

TARTU ÜLIKOOI AJALOO KÜSIMUSI VIII

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

TARTU ÜLIKOOLI AJALOO KÜSIMUSI

VIII

(TRÜ ajaloo komisjoni materjalid)

TARTU 1979

Toimetuskolleegium: J Kuum, Ü. Lumiste.
T. Ilomets (vastutav toimetaja)

FÜÜSIKA TARTU ÜLIKOO LIS
19. SAJANDI TEISEL POOLEL JA 20. SAJANDI ALGUL

P. Prüller

19. sajandi teisel poolel ja 20. sajandi algul Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskond valmistas kaadreid põhiliselt Venemaale. Siin 1889. - 1918. a. matemaatikaosakonnas immatrikuleeritud 965 üliõpilase seast on pärast ülikooli lõpetamist kindlaks tehtud vaid ühe kümnendiku töökohad praegusel Eesti NSV territooriumil, kõik ülejäänud siirdusid tööle Venemaale /3/.

Käesolev ülevaade käsitleb tööd füüsika kateedris 1866.-1917. aastal ja on järg ülevaatele 1802. - 1865. a. kohta "Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel" /41/. Vaadeldaval perioodil olid füüsika kateedri juhatajad ja professorid A. Oettingen 1866. - 1893. a., B.B. Golitsõn 1893.a. II poolaastal ja A. I. Sadovski 1894. - 1917. a. I poolaastal /52/. A. Oettingen oli füüsikadoktor ja Peterburi TA korrespondentliige (1876) /8; 51/. B. B. Golitsõn oli füüsikadoktor (Strassburg), hiljem Peterburi TA erakorraline (1898) ja korraline akadeemik (1908) /4; 51/ ja A. I. Sadovski oli füüsika-matemaatikakandidaat, hiljem Petrogradi ülikooli füüsika audoktor (1917) /1; 14/. Kõik nimetatud olid head pedagoogid ja väljapaistvad teadlased.

1. Tartu ülikooli füüsikakateedri juhatajad
1866. - 1917. a.

A. O e t t i n g e n (1836 - 1920)

Tartu ülikooli neljas füüsikaprofessor ja kateedrijuhataja 25. märtsist 1866 - 25.juunini 1893 /78/ oli Arthur Oet-

tingen (foto 1) /8;52/ Ta sündis 16. märtsil 1836 Tartus. Lõpetas Tartu ülikooli 1859.a. füüsikakandidaadi kraadiga. Jätkas teadmiste täiendamist Pariisis ja Berliinis. Kaitses Tartu ülikoolis 1862. a. magistri- /33/ ja venia legendi /34/ dissertatsioone ja 1865. a. doktoridissertatsiooni termomeetri kaliibrimise kohta Besseli meetodil /35/.

A. Oettingen alustas 1863. a. eradotsendina Tartu ülikoolis füüsika ja matemaatika loenguid /48/. Ta komandeeriti 1864. a. Peterburi tutvuma meteoroloogia observatooriumi

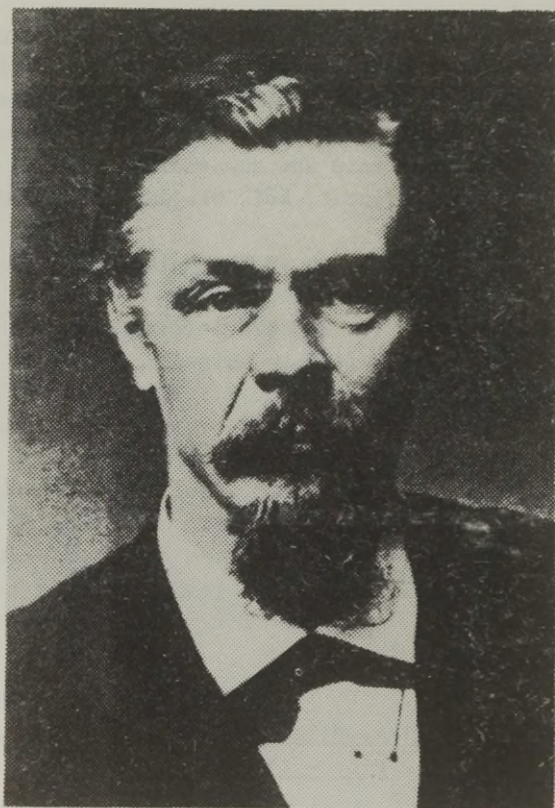


Foto 1. A. Oettingen (1836 - 1920). Originaal
Fr. R. Kreutzwaldi nim. Kirjandusmuuseumis.

töoga. Osalt ka oma eelkäija L. Kämtzi mõjul hakkas ta järjest rohkem tundma huvi meteoroloogia vastu ja meteoroloogia kujunes füüsika kõrval tema teiseks lemmikalaks. Alustanud 2. detsembril 1865 Tartus oma korteris süstemaatilisi meteoroloogilisi mõõtmisi, kujunes temast 1865. - 1893. a. mõõtmisandmete publitseerimisega Eesti kliimauurimise rajaja, mis oli tema tähtsaim panus meie teadusesse /37; 52/.

Seoses prof. L. Kämtzi siirdumisega 1866. a. Peterburi TA teenistusse, valis füüsika-matemaatikateaduskonna kogu vabanenud füüsika õppetoolile A. Oettingeni erakorraliseks professoriks alates 25. märtsist 1866 ja korraliseks professoriks edutati ta 15. mail 1868 /8; 52/. Kaaluvaks argumentiks valimisel olid tema mitmekülgsed teadmised, mis võimaldasid lugeda peale füüsika ka matemaatika ja meteoroloogia kursusi ja oskus suunata üliõpilasi teaduslikule tööle. Ta oli 1880. - 1886. a. füüsika-matemaatikateaduskonna dekaan.

Pärast 30-aastast teenistust läks A. Oettingen 25. juunil 1893 erru ja sõitis Leipzigi, kus asus tööle J. Poggendorffi biograafilis-kirjandusliku täppisteaduste sõnaraamatu 3. ja hiljem ka 4. ja 5. köite toimetajana. Ta suri Leipzigi 5. septembril 1920 ja on seal maetud /39/.

B. B. G o l i t s ō n (1862 - 1916)

Tartu ülikooli viies füüsikaproffessor ja kateedrijuhataja 24. juunist 1893 - 21. detsembrini 1893 oli Boris Borisovitš Golitsõn (foto 2) /4; 52/. Ta sündis Peterburis 18. veebruaril 1862. Lõpetas 1886. a. Nikolai Mereakadeemia hüdrograafia osakonna. Füüsika alal omandas kõrgema hariduse Saksa maal Strassburgi ülikoolis 1887. - 1890. a. Ülikooli lõpetamisel kaitses doktoridissertatsiooni teemal "Über das Dalton'sche Gesetz" /26/ ja omandas doktorikraadi. Saabus 1890. a. tagasi Venemaale. Ta määrati 1891. a. Moskva ülikooli eradotsendiks.

B. B. Golitsõn kinnitati 24. juunil 1893 Tartu ülikooli erakorraliseks professoriks /4/. Tema avaloeng toimus 6. septembril 1893 teemal "Kasaja füüsika ülevaade". Töölt Tartu ülikoolis vabastati ta 21. detsembril 1893 seoses tema valimisega 4. detsembril 1913 Peterburi TA adjunktiks /4/;

52/. Teda esitasid akadeemiasse nimekad akadeemikud ja tema teaduslike tööde nimestik sisaldas 13 nimetust /67/.

B. B. Golitsõn valiti Peterburi TA erakorraliseks akadeemikuks 5. detsembril 1898, korraliseks akadeemikuks 5. aprillil 1908 /51/ ja 1913. a. Füüsika Peaobservatooriumi direktoriks.

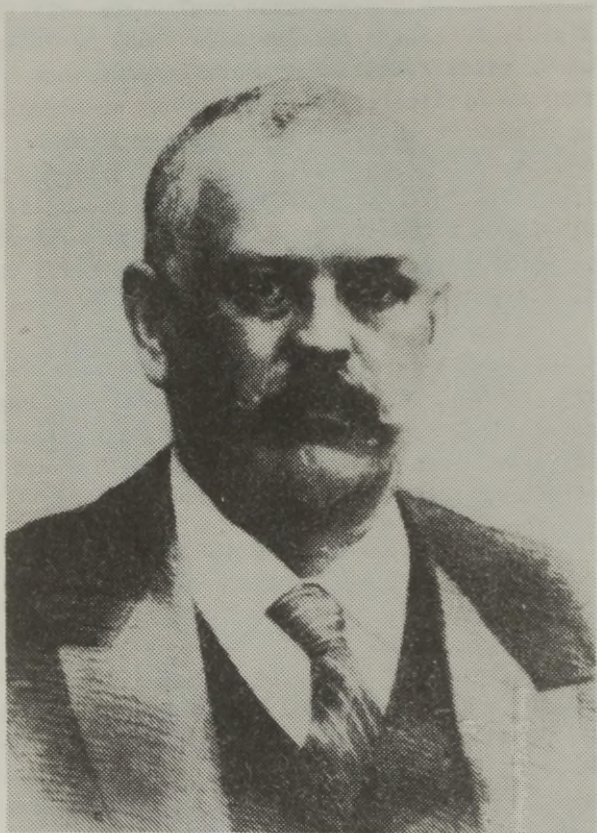


Foto 2. B. B. Golitsõn (1862 - 1916). Originaal Geofüüsika Peaobservatooriumi muuseumis Leningradis.

B. B. Golitsõn suri Petrogradis 4. mail 1916 ja maeti seal Nikolski kalmistule. Tema kalm säilitatakse.

A. I. S a d o v s k i (1859 - 1923)

Tartu ülikooli kuues füüsikaproffessor 23. jaanuarist 1894 - 1917. a. I poolaastani oli Aleksandr Ivanovitš Sadovski (foto 3) /1; 52; 69/. Ta sündis 24. novembril 1859 Vitebskis. Lõpetas 1881. a. Peterburi ülikooli füüsika-maamatikakandidaadi kraadiga ja kaitses 1894. a. magistridisertatsiooni. Luges füüsikat Peterburi kõrgemates õppeasutustes.

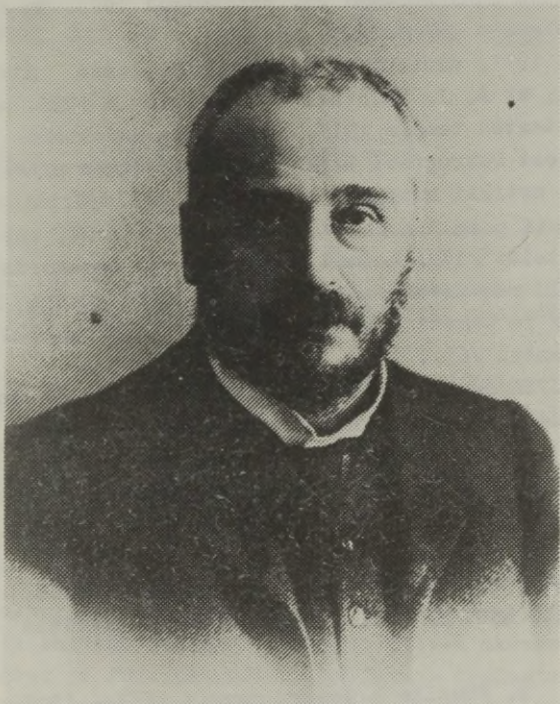


Foto 3. A. I. Sadovski (1859 - 1923). Originaal perekonna arhiivis. Foto tehtud sajandi vahetusel Tartus.

A. I. Sadovski suunati Tartu ülikooli õppejõuks alates 12. jaanuarist 1894. Füüsika erakorralise professori kutse kinnitati 16. juunil 1894 ja korralise professori kohusetäitja kutse 8. mail 1900 /1/. Füüsika loenguid alustas ta

1894. a. II poolaastal ja luges kuni 1917. a. I poolaastani /63/. (Teaduskonnanõukogu protokolliraamatu järgi oli A. I. Sadovski viimast korda koosolekul 6. mail 1917 ja kuni 1918. a. ei nähtu tema töölt vabastamise otsust protokolliraamatust /11/.) Ta oli 1905. a. füüsika-matemaatikateaduskonna dekaan ja 1906 - 1907 ülikooli prorektor /1/. Ta käis korduvalt välismaal komandeeringutel.

A. I. Sadovski elas Tartus Veski (Burdenko) t. 20 /17/. Ta lahkus Tartust pärast 6. maid 1917 /11/, siirdus perekonna juurde Viiburisse ja sealt aasta või kahe pärast Praha, kus töötas Praha vene ülikoolis teoreetilise füüsika professorina kuni surmani 26. detsembril 1923. Ta maeti Praha vene õigeusu kalmistule.

Kuni 1971. aastani märgiti füüsikaalases kirjanduses ekslikult, et A. I. Sadovski suri Helsingis 1920. a. Samuti puudusid teated temale 1917. a. füüsika audoktori diplomi omistamisest Petrogradi ülikooli poolt. Õiged andmed teatas käesoleva artikli autorile vastava järelepärimise peale A. I. Sadovski poeg A. A. Sadovski /79/ kirjaga 27. septembrist 1970 Tbilisist /17/. Andmed publitseeriti esmakordselt 1971. aastal XIII rahvusvahelise teadusajaloo kongressi materjalides /66/ ja samuti Suure Nõukogude Entsüklopeedia viimases väljaandes /69/.

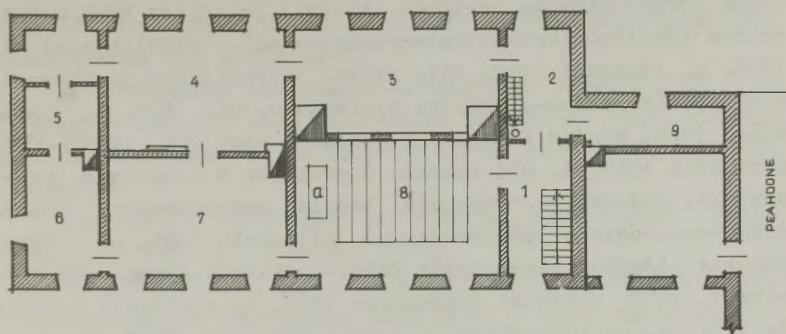
A. I. Sadovski töö kohta Tartu ülikoolis on senini publitseeritud üheleheküljelised ülevaated /31; 32/ ja biograafia ENE-s /43/. Peale selle on T. Reineti käsikirjaline diplomitöö 1965. aastast /12/. Revolutsioonieelses ja NSV Liidu füüsikaalases venekeelses kirjanduses leidub A. I. Sadovski töö kohta 18 lühiülevaadet, mis viitab tema tundusele füüsika alal. On ilmumas eestikeelne lühimonograafia A. I. Sadovski kohta ENSV TA juures asuva IUS-i Toimetises /42/.

2. Füüsika kateedri ruumid 1859 - 1918

Ülikooli peahoonele ehitati 1856. - 1859. a. kaks tiibhoonet /65, kd. 1, lk. 496/. Novembris 1859. a. viidi kateedri ruumid, nn. füüsika kabinet peahoone esimeselt korruselt põhjatiibhoone teisele korrusele. Siin oli kasutada 9 ruumi pindalaga 560 m² (foto 4). Ruumid olid: 1. trepikoda, 2. eesruum, 3. ja 4. praktikumi ruumid, 5. keemiatuba, 6. kateed-



TARTU ÜLIKOOI FÜÜSIKA KATEEDRI RUUMID 1859-1918.A.



1. Trepikoda 2. Eesruum 3 ja 4. Praktikumide ruumid 5. Keemikabinet
6. Haldedri juhataja tuba 7. Füüsika katseristade hoidla 8. Auditoorium
a. Keelsele demonstratsioonilaud 9. Masinaruum

MÕÖT

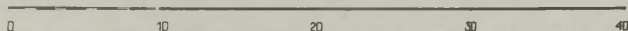


Foto 4. Tartu ülikooli füüsikakateedri ruumide plaan 1859. - 1918. a. ülikooli peahoone põhjatiivas. P. Prülleri joonis.

rijuhataja tuba, 7. tööruum spetsialistile ja katseriistade hoidla, 8. tõusva põrandaga auditoorium 80 kuulajale, 9. masinaruum.

Ruumide valgustamiseks kasutati 1868. aastani petrooleumilampe ja auditooriumis küünlaid /15/. Pärast Tartu Gaasivabriku tööleasumist kasutati 1880. a. gaasi ja 1900. aastast elektrit ülikooli peahoones asuvast elektrijaamast, kuna linna elektrijaam alustas tööd alles 1911. a. 1900. aastal kavandati ehitada kabineti põhjapoolsetele akendele ventilatsioonilavad ja füüsikaauditooriumile uus demonstratsioonilaud, millele oleks kohandatud gaasi ja vee juurde- ja äravoolu torustik /15/. Aastal 1901 oli füüsikakabinet varustatud vee, gaasi-elektrivalgustuse ja ventilatsiooniga ning auditooriumi oli võimalik pimendada.

3. Õppetöö füüsika kateedris 1866 - 1917

Füüsika professor kuulus 1802 - 1849 filosoofiateaduskonna loodusteaduste osakonda (klassi) ja alates 1850. a. iseiseisva füüsika-matemaatikateaduskonna alla. Füüsika alal oli 1803. a. statuudi järgi ette nähtud teoreetilise ja eksperimentaal- (rakendus-) füüsika professor, mis 1865. a. statuudi järgi kandis füüsika professuuri nime /65, lk.129-132/. Statuudis 1865. a. oli füüsika õppeaineks 8 osakonnas: matemaatika, füüsika, astronoomia, keemia, mineraloogia, botaanika, zooloogia ja põllumajandus, millele 1880. a. õppeplaanis lisandus tehnoloogia /45/. Arstiteaduskonnas oli füüsika 1. ja 2. semestri õppeaineks 1865. a. statuudis ja 1875 a. ja 1894. a. õppeplaanides, mis kehtisid kuni 1917. aastani /46/. Alates 1893. a. oli õppekeeleks vene keel.

Füüsika-matemaatikateaduskonna 1896. a. õppeplaani järgi oli teaduskonnas 4 osakonda: matemaatika-, loodusloo-, keemia- ja agronoomiaosakond /75/. See kehtis kuni 1917. aastani. Üldfüüsika kursust loeti igas osakonnas kaks esimest semestrit 5 tundi nädalas. Füüsika praktikum oli matemaatikaosakonnas (4. ja 6. semestril), loodusloo- ja keemiaosakonnas 6 nädalatundi. Matemaatikaosakonnas loeti 5. ja 6. semestril teoreetilise füüsika erikursust 3 tundi nädalas. Osakond jagunes 6., 7. ja 8. semestril matemaatika, füüsika ja astronoomia haruks ja nendel semestritel füüsika harus oli füüsika praktikum (laboratoorium).

A. Oettingen luges alates 1863. a. erikursusi ja alates 1866. a. füüsika üldkursust 10 nädalatundi: 1. osa - mehaanika, akustika, optika, 2. osa - soojus, elekter, magnetism /48/. Esimesena füüsika kateedris korraldas ta füüsika praktikume 6 nädalatundi ja kollokviumi uusimate uurimiste kohta füüsikas 2 nädalatundi. Tema taotluse peale 1866. a. andis ülikool 300 rubla aastas krediiti assistendile, kes valmistas ette loengukatseid ja juhendas praktikume /9/. Erikursustena luges ta kõige sagedamini järgmisi aineid: meteoroloogia, harmooniaõpetus, kõrgema analüüsi elemendid (keemikutele), elektrodünaamika, matemaatilise füüsika alused, mehaaniline soojusteooria ja perspektiivi teooria. Loengute temaatika näitab lektori laialdasi teadmisi ja huvisid.

A. Oettingeni üldfüüsika loenguid 1866. - 1893. a. kuu-

lanud üliõpilaste ligikaudse koguarvu leiame lähtudes ülikooli lõpetanute arvudest /65, Statistilised tabelid, lk. 18 - 21/ ja arvestades, et loeti esimesel kursusel. Nii selgub, et arstiteaduskonnas koos farmaatsiaosakonnaga oli neil aastatel umbes 3700 üliõpilast ja füüsika-matemaatika-teaduskonnas 570 üliõpilast.

A. Oettingeni kaasaegsed keemikud W. Ostwald /30/ ja G. Tammann pidasid teda väga heaks lektoriks. Neist oli esimene 1881. - 1882. a. ja teine 1891. a. füüsika kateedri assistendiks.

Ülevaate A. Oettingeni ja tema töö kohta annab matemaatika ajaloolane J. Depman /24/.

B. B. Golitsõni poolt 1893. a. II poolaastal loetud füüsikakursused või juhendatud tööd olid 1) eksperimentaalfüüsika (mehaanika, molekulaarfüüsika ja soojusõpetus) 5 nädalatundi, 2) matemaatiline füüsika (elektriteooria ja elektrokinemaatika), 3) kollokvium füüsikaalaste uusimate tööde refereerimise ja arutelu alal, 4) praktilised tööd füüsikakabinetis. Tähtsamaid loengutetsükleid oli matemaatiline füüsika /63/.

Alates 1895. a. I poolaastast luges A. I. Sadovski füüsika üldkursust 5 nädalatundi ja rida erikursusi 3 nädalatundi /63/. Üldkursuse loengud konspekteeriti üliõpilaste algatusel ja paljundati 1903. a. kivitrukis 440-leheküljeli-seks koguteoseks /73/, mis aga ei olnud redigeeritud A. I. Sadovski poolt /17/. Ülikoolis 1910.-1914. a. õppinud J. Lang /80/ konspekteeris üliõpilasena põhilise osa füüsika üldkursuse loengutest, mis jagunes järgmisteks osadeks: mehaanika, optika, gaaside kineetiline teooria, magnetism ja elekter /18/. Loengud olid ülevaatalikud, joonised korralikud. Seda kursust loeti kõigile osakondadele.

Teoreetilise füüsika erikursusteks olid termodünaamika ja elektri kursused, millede konspektide maht on 65 vihiku-lehekülge. Käsitlus on matemaatiline, kasutatakse diferentsiaal- ja integraalarvutust, esinevad Wieneri nihkeseadus, Plancki energiakvandi ja kiirgusseaduse valemid /19; 20/.

Tartu ülikooli juures korraldati 1911/1912. õppeaastast kuni 1914/1915. õppeaastani üheaastased keskkooliõpetajate ettevalmistuskursused /44/. Kursustel oli 4 osakonda, lõpetajaid kokku 133. Matemaatika-füüsika- ja kosmo-

graafiaosakonnas oli lõpetajaid 44, juhatajaks oli füüsika-professor A. I. Sadovski. Tema luges ka füüsika õpetamise metoodikat. Kursustest võttis osa 1913/1914. õ.-a. ka J. Lang, kes konspekteeris füüsika õpetamise metoodika loengud /21/ ja E. Neugardi füüsika katsetehnika loenguid /16/. Ta säilitas ka kursuse õppejõudude ja osavõtjate rühmaülevõtte (foto 5). A. I. Sadovski füüsika õpetamise metoodika loengute sisesejuhatuses on kokkuvõtte füüsika õpetamise eesmärgi, eksperimentaalse olemuse, katsevajalikkuse, tunni ettevalmistamise, läbiviimise, õpiku ja füüsikakabineti kasutamise kohta.



Foto 5. Tartu ülikooli juures 1913/14. õ.-a. korraldatud keskkooliõpetajate ettevalmistuskursuste õppejõud ja osavõtjad. Esimeses reas vasakult teine füüsikaprofessor A. I. Sadovski, neljas astronoomiprofessor I. A. Pokrovski, teises reas vasakult E. Neugart, tema taga paremal J. Lang.

Loengute põhiosas käsitletakse muudatusi ja täiendusi D. Krajevitsi keskkoolifüüsika õpikule koos joonistega. E. Neugarti füüsika katsetehnika loengutes /16/, mis algavad de viisiga "Iga katse peab õnnestuma", käsitletakse keskkooli füüsika katsete metoodikat koos katse läbiviimisega. Seda kursust luges E. Neugart alates 1922. a. Ta oli oma ala

meister. Loengute kuulaja 1928/1929. õ.-a. oli ka nende riikide autor. Need loengud andsid väärtuslikke teadmisi tulevastele keskkooliõpetajatele.

Eesti NSV Riiklikus Ajaloo Keskarhiivis on kogutud andmed 1889. - 1918. a. immatrikuleeritud üliõpilaste arvu kohta /3/. Selle aja kestel füüsika-matemaatikateaduskonda astunute koguarv oli 2880, mis ligikaudu vastab ka A. I. Sadovski füüsika loenguid 1894. - 1917. a. esimesel kursusel kuulanud üliõpilaste arvule. Sellest oli matemaatikaosakonnas 965, loodustloo-osakonnas 995, keemiaosakonnas 546 ja agronoomiaosakonnas 374 üliõpilast. Nenede seas olid hilisemad ülikooli professorid või õppejõud H. Bekker, H. Jaakson, E. Kilkson, J. Lang, H. Liidemann (Liidemaa), E. Neugard, D. Rootsman (Rootsimäe), G. Rägo, J. Sarv, J. Vilip jt, ning koolitegelased K. Maasik, V. Masing, V. Nano, A. Negro, K. Prüller, K. Ratassep, J. Sütt, K. Treffner jt. Matemaatikaosakonnas immatrikuleerituteist on pärast ülikooli lõpetamist Eestis töötanud teada 85. Arstiteaduskonnas oli 1894.-1917. a. A. I. Sadovski füüsika loenguid esimesel kursusel kuulanud üliõpilaste koguarv ligikaudu 4000, kui arvestada 23 tööaastat ja stabiilset vastuvõtuarvu - 175 uut üliõpilast aastas /3/.

A. I. Sadovski loengute kuulajad J. Lang, G. Rägo ja K. Prüller hindasid teda väga heaks lektoriks, kelle loengud olid loogilised, plaanikindlad ja hästi liigendatud. See nähtub ka loengute konspektidest ja A. A. Sadovski märgib oma isa loengute kohta sama /17/. Iga loengu alguses tegi ta teatavaks teema, käsitletavat eriküsimust ja nende vajalikkuse põhjenduse ja lõpuks kokkuvõtte. Seetõttu kujunes iga loeng omaette väikseks ettekandeks. Loengute demonstratsioonid olid laitmatud tänu assistentide hooletule katsete ettevalmistamisel.

Tartu ülikoolis jätkas A. I. Sadovski energiliselt praktikumide väljaarendamist. Tartu ülikooli füüsikapraktikumides oli üliõpilaste arvu aasta keskmine 1897. - 1900. a. 38, 1901. - 1904. a. 54, 1906. - 1910. a. 61 ja 1911. - 1915. a. 39, seega kuni 1910. aastani järjest kasvav /15/. Praktikumide juhendasid assistendid. Iga töö arvestati eraldi ja üldist lõpparvestust ei tehtud.

Füüsika kateedri assistendid olid 1896. - 1903. a. M. Kossatš (1869 - 1903) /5/, 1902. - 1917. a. N. Sahharov (1874 - ?) /7/ ja 1902. - 1917. a. E. Neugart (1881 - 1971) /6/. N. Sahharov oli pärast 1917. a. füüsikaproffessor Voronežis ja E. Neugart oli 1919. - 1941. a. vanemassistent Tartu ülikooli füüsikainstituudis, luges füüsika õpetamise metoodika kursust ja juhendas katsetehnika praktikume.

Tartu ülikooli füüsikapraktikumide tööde nimekirjas oli üldmõõtmiste, aerofüüsika, soojuste, geomeetrilise optika, elektri, spektro- ja fotomeetria alalt 25 tööd /15/. Matemaatikaosakonnas pidi kahe semestri vältel sooritama 17 - 20 põhilist tööd, millega tuldi toime. Enamik nendest töödest leidis Moskva ülikooli 1891. aasta praktikumitööde nimekirjas. Füüsikapraktikumides aastail 1880-1910 sooritatud 120 töö protokollide läbivaatus näitas, et igale tööle eelnes aparaadi tööprintsibi lühikirjeldus, joonis ja mõõtmiste protokoll, enamasti hoolikalt millimeetripaberile joonistatud graafikuga /15/. Ent mõõtmisvigu ei arvestatud. 1912. a. organiseeriti eriline katsetehnika praktikum tulevastele füüsikaõpetajatele, mis säilis ka veel neljakümnendatel aastatel.

Füüsikakabinetis oli 1. jaanuaril 1894. a. 890 katseriista /10/. Kabineti täiendamisele pööras A. I. Sadovski suurt tähelepanu. Kateedri arhiivis leidub katseaparatuuri hankimise kohta rikkalik kirjavahetus müügibaasidega paljudes linnades nagu Moskva, Peterburi, Riia, Berliin, Frankfurt Maini ääres jt. /13/.

Puuduvad andmed füüsikakateedri raamatukogu seisukohast 1917. a. Tartu ülikooli füüsikainstituudi raamatute ja ajakirjade komplektide arv 1921. a. lõpuks oli 1893 nimeust ja aparaate oli 666, mille põhiosa pärineb tsaariajast /13/.

4. Teaduslik töö füüsika kateedris 1866. - 1917. a.

A. Oettingeni teaduslike tööde nimekirjas on biograafilises sõnastikus 30 tööd /52/. Tema magistri- /32/ ja venia legendi /33/ dissertatsioonid käsitlevad Leideni kondensaatorpatarei füüsikat. Sädeme pikkuse mõõtmiseks gaas-

keskkonnas oli temperatuuri mõõtmiseks vaja hästikaliibritud termomeetrit /39/. Siit kujunes 1865. a. doktoridissertatsiooni teema: "Ueber die Correction der Thermometer, insbesondere über Bessel's Kalibrir-Methode" (foto 6) /35/. Töö jaguneb järgmisteks osadeks: 1. Kaliibrimine Besseli

Ueber

die Correction der Thermometer,

insbesondere

über Bessel's Kalibrir-Methode.

Eine zur Erlangung

des

Doctorgrades

verfaßt und mit Genehmigung Einer Hochverordneten

physico-mathematischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu

DORPAT

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmte

ABHANDLUNG

VON

Arthur von Oettingen.

Mit fünf lithographirten Tafeln.

DORPAT.

Gedruckt bei E. J. Karow, Universitäts-Buchhändler.

1865.

Foto 6. A.Oettingeni doktoriväitekirja "Termomeetri korrektsioonist Besseli kaliibrimismeetodil" tiitelleht. Originaal TRÜ Teaduslikus Raamatukogus.

meetodil. 2. Gay-Lussaci jt. kaliibrimismeetodid (võrdluseks). 3. Külumise-, keemispunkti ja klaasi paisumiskoeffitsiendi määramine. Bessel andis meetodi ilma teooriata ainult näidise põhjal. A. Oettingeni arendatud meetodi teooria ja selle põhjal tuletatud parandusliige vähendas kaks korda arvutustöid. Töö on põhjalik, sisaldab rohkelt arvutusnäiteid ja viiteid kirjandusele. Tema põhjalik muusika-teooria-alane töö ilmus 1866. a. /36/.

A. Oettingeni suurimaks teeneks eesti meteoroloogiale

oli süstemaatiliste, 8 korda päevas toimuvate meteoroloogiliste vaatluste alustamine 2. detsembril 1865 oma majas Tartus, Vallikraavi tn. 12 (Kunstimuuseumi läheduses, praegu hävinud). Sellega pandi alus aastast 1876 Tartu ülikooli ilmade observatooriumile /49/, mis on üks vanemaid Venemaal. Eesti NSV Hüdro meteoroloogiateenistus pühitses 2. detsembril 1965 Eesti meteoroloogiarühma 100 aasta juubelit /61/. Observatooriumi asukohtade plaanilt (skeem 7) nähtub, et pikemaajalised vaatluskohad olid 1866. - 1892. a. (26 aastat) Tiigi tn. 1 (Struve tn. nurgal) A. Oettingeni majas (maja lammutatud, praegu kivimaja Tiigi tn. 1) ja 1893 - 1926. a. (33 aastat) Tiigi tn. 15 A. Oettingeni venna majas (foto 8) (praegu Tervishoiutöötajate Maja, Tiigi tn. 11).

TARTU ÜLIKOOLI ILMADE OBSERVATOORIUMI VAATLUSPAIKADE (1 kuni 4) PLAAN 1865 - 1926

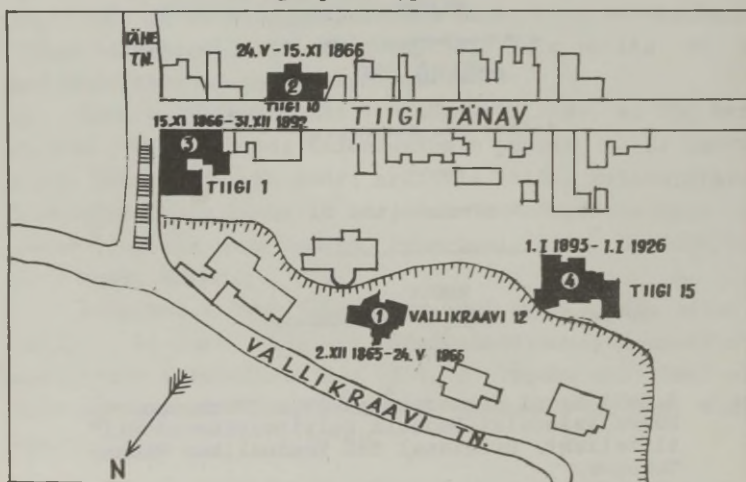


Foto 7. Tartu ülikooli ilmade observatooriumi vaatluspaikade plaan Tartus. Originaal teoses "Viiekümneaastased keskmised meteoroloogilistest vaatlustest 1866.-1915.a. Tartus /49/.

A. Oettingen omistas suurt tähelepanu tuule suuna ja kiiruse vaatlusele. Ta konstrueeris anemograafi, mis lahutab tuule kiiruse neljaks komponendiks (N, E, S, W), mille

abil on võimalik määrata teatud ajavahemikus tuule keskmist suunda ja kiirust, samal ajal registreerib aparaat ka tuule summaarset kiirust /38/. Anemograaf ei ole kahjuks säilinud.



Foto 8. Tartu ülikooli ilmade observatooriumi hoone 1893-1926 asukohaga Tiigi t. 15 (praegu 11), Vaatlustorn tuule kiiruse mõõtjaga.

Anemograaf eksponeeriti 1876. a. Londoni näitusel, kus ta äratas ka välismaa spetsialistide tähelepanu ja tõi temale Peterburi TA korrespondentliikme nimetuse /52/. Ta konstrueeris ka takistussilla, mis 1891. a. eksponeeriti näitusel Frankfurtis Maini ääres.

A. Oettingeni algatusel asutati 1. jaanuaril 1875 Tartu ülikooli juurde füüsilise geograafia ja meteoroloogia

dotsentuur. Sellele kohale kinnitati ülikooli geofüüsika dotsent Johan Karl Weihrauch (1841 - 1891) /30; 52/. Ta oli Tartu ülikooli matemaatika magister, alates 1871. a. dotsent, alates 1877. a. erakorraline professor ja 1875. - 1890. a. Tartu ülikooli meteoroloogia observatooriumi juhataja. Ta suri 1891. a. ja 1891. - 1993. a. oli A. Oettingen uuesti meteoroloogia observatooriumi juhataja.

A. Oettingeni ja K. Weihrauchi koostöö oli viljakas. Observatooriumi aastaraamatutes "Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat" avaldasid nad üksikult või koos 1866. - 1893. a. 5, 10 ja 20 aasta vaatluste keskmised /52, lk. 424, 434/.

Kõige ulatuslikum vaatlusandmete kokkuvõte on "Viiekümneaastased keskmised meteoroloogilistest vaatlustest 1866. - 1915. a. Tartus" /40/. Eraldi väljaandena ilmus A. Oettingeni koostatud vaatlusandmete kokkuvõte 1867. a. kohta /37/. Siin antakse observatooriumi vaatlusaparaatide kirjeldus, mõõtmistulemuste tuletamise meetodi ülevaade ja kirjanduse ülevaade varem Tartus G. F. Parroti, F. Parroti ja L. Kämtzi poolt tehtud temperatuuri ja õhurõhu mõõtmiste kohta. Varasemad mõõtmised olid juhuslikud, puudusid sageli andmed kasutatud aparatuuri, nende korrektsioonide ja isegi mõõtmiste ajavahemiku kohta, mistõttu neid ei saa kasutada koondkokkuvõtete tegemisel.

A. Oettingen rajas Baltimaade põllumajandusele tähtsa sademete mõõtmise jaamade võrgu 350 jaamast, mis oli parimaid Venemaal. Kokkuvõtted on teostes "Berichte über die Beobachtungen der Regenstationen" 1888. - 1897. a. ja 1891. - 1898. a. /52, lk. 425/.

Meteoroloogilisi vaatlusi Tartus jätkas 1894. - 1918. a. meie sajandi silmapaistvamaid meteorolooge Boriss Izmailovitš Sreznevski (1857 - 1934) /52; 61/. Ta lõpetas 1879. a. Peterburi ülikooli matemaatikaosakonna. Teaduslike tööde eest andis Moskva ülikool talle 1883. a. kandidaadi- ja hiljem doktorikraadi. 1893. a. valiti ta Tartu ülikooli audoktoriks. B. I. Sreznevski oli 1894. - 1918. a. Tartu ülikooli meteoroloogiaprofessor ja meteoroloogia observatooriumi direktor. 1919. - 1934. a. oli ta Kiievi meteoroloogia observatooriumi direktor ja Ukraina TA liige. Suri 1934. a. Kiievis.

A. I. Sreznevski osa Eesti meteoroloogias on suur. Ta organiseeris Tartu observatooriumis 25 aasta vältel kõrge-kvaliteetseid meteoroloogilisi vaatlusi, millede kokkuvõteted moodustasid K. Kochi poolt redigeeritud 50 aasta keskmiste vaatluste teise poole /49/, ta juhendas edasi Baltimaade sademete mõõtmise võrgu tööd, millega arendas meie agrometeoroloogiat. Tänu A. I. Sreznevski poolt väljaõpetatud uuele kaadrile, ei katkenud meteoroloogilised vaatlused Esimese maailmasõja ajal ja taastusid kiiresti ka pärast Suurt Isamaasõda. Nad võtsid endale Eesti kogu hüdro-meteoroloogilise võrgu juhendamise ja arendasid laialt tööd sünoptilise meteoroloogia, aeroloogia, klimatoloogia ja teistel geofüüsika aladel.

B. B. Golitsõni tähtsamad teaduslikud tööd enne Tartusse tulekut olid Strassburgi ülikoolis kaitstud doktori-väitekirj Daltoni seadusest /26/, milles ta termodünaamikast lähtudes põhjendas teoreetiliselt valgusrõhu olemasolu, molekulaarjõudude mõju kaugusest /25/, kiirgusenergiast /27/, kriitilisest temperatuurist /54/, ning tema magistriväitekirj "Uurimused matemaatilise füüsika alal", kaitstud Moskva ülikoolis 1893. a. /55/. Viimases töös teeb ta tähtsa eelduse, et elektromagnetilise kiirguse kohta on rakendatav absoluutse temperatuuri T mõiste. Ta tõestab, et absoluutse temperatuuri neljas aste T^4 on võrdeline elektromagnetiliste võngete amplituudide ruutude summaga /59, lk. 329/. Need mõtted ei olnud arusaadavad kaasaegsetele, nende seas ka Moskva ülikooli professorile A.G. Stolětovile, ja dissertatsiooni ümber tekkis äge poleemika.

Biograafilises sõnastikus on loendatud B. B. Golitsõni 37 teost ja artiklit /52/. S. I. Vavilov juhib oma tööde kogumikus /53, lk. 544/ tähelepanu neljale huvitavale ja tähtsale tööle, mida B. B. Golitsõn sooritas 1899. - 1907. a. koos J. Vilipiga /40/. Need tööd käsitlesid etüüleetri murdumisnäitajat kriitilise temperatuuri lähedal, kriitilisi indekseid, mis esitati 1900. a. Pariisis rahvusvahelisel füüsika kongressil, spektroskoopilisi uurimusi ja Doppleri printsiibi eksperimentaalset kontrolli valguskiirtele (foto 9) /28/. Neist on eriti tähtis viimane töö, mis teostati A. Belopolski pöörlevate peeglitega ning A. Michelsoni ešeloniga. Täiuslik mõõteaparatuur kinnitas Doppleri print-

Experimentelle Prüfung des Doppler'schen Prinzeips für Lichtstrahlen.

Fürst B. Galitzin (Golitsyn) und J. Wilip.

Der erste Versuch, das Doppler'sche Princip für Lichtstrahlen mit laboratorischen Hilfsmitteln einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, wurde von A. Bielopolsky gemacht¹⁾. Zu diesem Zweck hat derselbe einen besonderen Apparat construiren lassen, welcher aus zwei Systemen paarweise gekuppelter leichter Räder bestand. Jedes Paar enthielt 8 Spiegel, welche in der Nähe der Peripherie der Räder befestigt waren. Mit Hilfe von besonderen Elektromotoren konnte man diese zwei Systeme von 8 Spiegeln in sehr rasche rotierende Bewegung versetzen, wobei die Bewegungsrichtung beider Systeme die entgegengesetzte war. Diese Räder mit Spiegeln waren so angeordnet, dass ein drauffallender Lichtstrahl mehrere Reflexionen an den versilberten spiegelnden Glasflächen erfahren konnte. Durch Neigung der Richtung des einfallenden Strahlenbündels konnte man die Anzahl der Reflexionen beliebig variieren.

Bedeutet nun λ die Wellenlänge der einfallenden Strahlengattung, v , die lineare Geschwindigkeit der Mitte der Spiegel, V die Lichtgeschwindigkeit und n die Anzahl der Reflexionen, so müsste nach dem Doppler'schen Princip die Wellenlänge des einfallenden Lichtstrahles nach der n^{ten} Reflexion eine Aenderung $\delta\lambda$ erfahren, wobei mit hinreichender Annäherung

$$\delta\lambda = \pm 2n \frac{v}{V} \lambda \dots\dots\dots (1).$$

gesetzt werden darf.

1) Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg T. XIII. N. 5 p. 461 (1900). Auch Astrophysical Journal Vol. XIII p. 15 (1901).
Moscúvia W. A. H. 1907. — 213 — 18

Foto 9. B. B. Golitsõni ja J. Vilipi teose "Experimentelle Prüfung des Doppler'schen Prinzips für Lichtstrahlen" tiitelleht /28/.

siibi õigsust. Alates sajandi algusest keskendus B. B. Golitsõni töö seismomeetriale, mille rajajaks teda loetakse. I. Vilip, Tartu ülikooli füüsikaprofessor 1920. - 1940. a. oli Tartu ülikoolia B. B. Golitsõni ja A. I. Sadovski õpilane ja Peterburis TA füüsikalaboratooriumis ja Pulkovo seis-

milises jaamas B. B. Golitsõni kaastööline /40/.

A. I. Sadovski teaduslike tööde nimekirjas on biograafilises sõnastikus 12 tööd /52/. Neist on tähtsamad 1894. - 1899. a. Tartus teostatud teoreetilised uurimused valguse mehaanilise toime kohta kristallidele, mis on kokku võetud kolmes töös. Esimene töö on valguse toime kohta kristallidele, mis on avaldatud 1897. a. Vene Füüsika-Keemia Seltsi ajakirjas /70/. Siin tõestab ta esimesena, et kristallplaati läbinud polariseeritud valguskiir paneb plaadi teatavatel tingimustel pöörlema valguskiire kui telje ümber, nn. Sadovski efekt /74/. Nähtus on analoogne J. C. Maxwelli poolt 1865. a. ennustatud valgusrõhuga, mille esmakordselt tegi katseliselt kindlaks 1899. a. P. N. Lebedev. Teine töö on doktoriväitekirja "Elektromagnetiliste lainete ja valguse ponderomotoorne toime kristallidele", 126 lk., avaldatud 1899. a. Tartu Ülikooli Toimetistes /71/. Kolmas töö on lühikokkuvõte 8 lk. ulatuses lisatingimuste kohta doktoriväitekirja küsimustes, avaldatud 1900. a. samas väljaandes /72/.

A. I. Sadovski esitas oma teoreetilise doktoriväitekirja kaitsmiseks Peterburi ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnale. Ta püüdis koos assistendi M. Kossatšiga efekti ka eksperimentaalselt tõestada, milleks aga tolleaegne eksperimentidehnika efekti üliväiksuse tõttu ei olnud suuteline. Paljude katsete ebaõnnestumist seletas ta pojale Aleksandrile: "Tol ajal ei osatud valmistada nõnda peeneid kvartsniite, et efekti ilmestada" /17/. Tartusse jäänud A. I. Sadovski raamatute seas leiti hiljuti üks tema doktoriväitekirja eksemplar, mille tiitellehel oli venekeelne pühendus: "Kingitud poeg Aleksandrile 12. mail 1904. a. A. Sadovski" (foto 10). A. I. Sadovski resümeerib väitekirja tulemusi järgmises viies järelduses /71, lk. 121-122/.

I. Maxwelli valgusteooria viitab valguse ponderomotoorsele toimele kristallidele, mida läbib valgus.

II. Fresneli valgusteooriat, täiendatud varem optikasse toodud hüpoteesidega, kinnitab Maxwelli teooria nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt.

III. Orienteerivad jõud. Tasapolariseeritud paralleelsete valguskiirte langemisel normaali suunas kristallplaadi pinnale, mis lihvitud risti ühe tema optilise teljega, või-

vad tekkida ainult plaati orienteerivad jõud (mis aga ei pane plaati pidevalt pöörlema).

подарено сыну

А. И. САДОВСКИЙ.

Александр

ПОНДЕРОМОТОРНЫЯ ДѢЙСТВІЯ *12 мая 1904*

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХЪ И СВѢТОВЫХЪ

ВОЛНЪ

НА КРИСТАЛЛЫ.

ЧАСТЬ I

(ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ)

ЮРЬКЪ.

ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФИИ К. МАТТИСЕНА.

1899.

Foto 10. A. I. Sadovski doktoriväitekirja /71/ tiitelleht
pühendusega poeg Aleksandrile 12. mail 1904.

IV. Pöörlemapanevad jõud. Kui asendada järelduses III nimetatud tasapolariseeritud valgus ringpolariseeritud valgusega, hakkab plaat pöörlema samas suunas langeva valguse vektori pöördumisega. See toimub $1/4$, $2/4$ või $3/4$ laine plaadi puhul ning pöördemoment on suurim $2/4$ laine plaadi puhul, kuna $4/4$ laine plaadi puhul pöördemomenti ei teki.

V. Kui $2/4$ laine plaadile pindalaga 1 cm^2 langeb ringpolariseeritud valgus, mille puhul pinda läbib igas minutis

energia 3 cal, siis tekkinud pöördemoment ehk jõumoment telje suhtes on ligikaudu võrdne

$$1,28 \cdot 10^{-9} \text{ dyn. cm.}$$

Seejuures ei ole võetud arvesse valgusenergia kadusid valguse murdumisel ja peegeldumisel.

Vaatamata järelduste I kuni IV huvipakkuvusele, on nad teisejärgulise tähtsusega võrreldes järeldusega V. Sest ainult katse kvantitatiivse tulemuse võrdlus teoreetilise väärtusega annab jaatava või eitava vastuse teooria kohta.

Peterburi ülikooli füüsika-matemaatikateaduskond liigkas tagasi A. I. Sadovski väitekirja eksperimentaalse tõestuse puudumise tõttu. Küsimus tekitas füüsikute seas elavat diskussiooni ja Vene- ning välismaal teostatud uurimused viitasid A. I. Sadovski teooria õigsusele. Valguse pöördemomendi olemasolu, lähtudes ühest või teisest hüpoteesist või mudelist, esitasid Venemaal S. I. Pokrovski (1905 - 1915) ja D. A. Rožanski (1916) ning välismaal J. Poynting (1909), P. Epstein (1914), M. Abraham (1914) ja G. Busch, Sadovski efekti tõestuse, lähtudes valguse kvantteooriast, andis K. N. Šapošnikov (1924) /58, lk. 375/.

Aastaks 1917 oli kogunenud piisavalt materjali, et väärrikalt tunnustada A. I. Sadovski tööd. Seda tegi esimesena Petrogradi ülikooli õpetatud nõukogu 18. detsembril 1917, omistades temale füüsikadoktori kraadi honoris causa. Diplom originaal, välja antud 18/31. mail 1918, on praegu TRÜ Teadusliku Raamatukogu käsikirjade osakonnas (foto 11). Alla on kirjutanud nimekad teadlased, nagu filoloog-arheoloog Nikolai Marr, keemik Vjatšeslav Tištšenko, astronoom ja ülikooli prorektor Aleksander Ivanov.

B. B. Golitsõni ja A. I. Sadovski tööd Tartu ülikoolis käsitles B. N. Golouškin Balti riikide VI ajaloo konverentsil 1965. a. Vilniuses, eent mainimata A. I. Sadovskile füüsika audoktori diplomi andmist 1917. a., mis ilmselt ei olnud teada /56;81/.

Möödus 36 aastat A. I. Sadovski töö publitseerimisest (1899) valguse mehaanilise toime kohta kristallidele. Õpiti valmistama "vajalikult peeneid kvartsniite" ja tekitama kõrgvaakumit. 1935. a. suvel tõestas USA füüsik R. A. Beth Princetoni ülikoolis esimesena eksperimentaalselt Sadovski efekti olemasolu ja määras selle suuruse.

ДИПЛОМЪ.

Совѣтъ Петроградскаго Университета симъ свидѣтельствуеть, что профессоръ Юрьевскаго Университета Александръ Ивановичъ Садовскій, постановленіемъ Совѣта 18-го Декабря 1917 года возведенъ въ ученую степень доктора физики *honoris causa*.

Въ удостовѣреніе изложеннаго данъ ему, А. И. Садовскому, сей дипломъ за надлежащими подписями и съ приложеніемъ университетской печати.

Ректоръ Петроградскаго Университета *Р. Христовъ*
 Проректоръ *Даванъ*
 Деканъ Историко-Филологическаго факультета *В. М. Мухоморовъ*
 Деканъ Физико-Математическаго факультета *В. И. Мещеряковъ*
 Деканъ Юридическаго факультета *В. С.*
 Деканъ факультета Восточныхъ языковъ *В. М. Мухоморовъ*
 Секретарь Совѣта *М. М. Мухоморовъ*

№ 1483.

Петроградъ. 1917. Маѣ 1818 г.

Foto 11. Petrogradi Ülikooli Nõukogu poolt 18. detsembril 1917 A. I. Sadovskile omistatud füüsikadoktori diplom honoris causa.

See katse äratas ka A. Einsteini tähelepanu, kes oli professor samas ülikoolis.

Katse toimus järgmiselt (joonis 12) /22, 23, 57, 76/. Valgusvoog, väljunud volframniidiga hõõglambist S, läbib fokuseeriva läätses L ja Nicoli prisma N, kus teiseb tasapolariseeritud valguseks, ning langeb $1/4$ laine plaadile P_3 , mille optiline telg c moodustab nurga 45° langeva valguse võnketasandiga. Plaadist P_3 väljunud ringpolariseeritud valgusvoog langeb läbi kvartsakna A vaakumkambris asuvale kahele kristallplaadile. Plaat P_2 on $1/2$ laine plaat, riputatud 25 cm pikkuse kvartsniiidi külge, mis vabalt läbib 4 mm kõrgemal asuva $1/4$ laine plaadi P_1 tsentrisse tehtud ava. Vaakumkambrī seina külge kinnitatud plaat P_1 on pealt hõbetatud. Plaatide P_1 , P_2 ja P_3 optilised teljed $a \perp b$, $b \perp c$ ja $a \parallel c$.

Ringpolariseeritud valgusvoog, langes 1/2 laine plaadile P_2 , mis muudab valgusvektori pöörlemissuuna vastupidiseks (s. o. muudab parempöördeliselt polariseeritud valguse vasakpöördeliseks ja vastupidi), annab plaadile mehaa-

nilise pöördemomendi langeva valgusvoo valgusvektori pöördemissuunas (Sadovski järelalus IV).

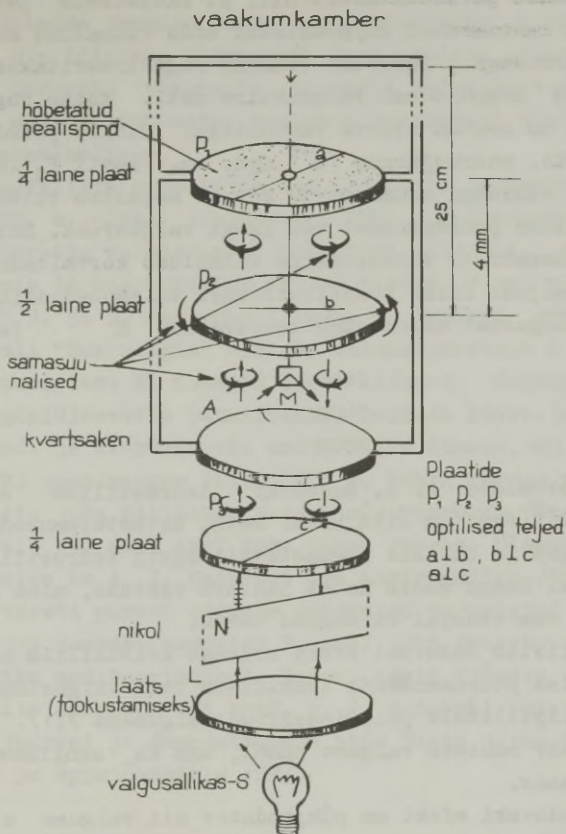


Foto 12. R. A. Bethi poolt 1935. a. Princetoni Ülikoolis USA-s tehtud katse skeem Sadovski efekti suuruse mõõtmiseks (P. Prülleri poolt täiendatud joonis 17.15 R. W. Ditchburni opiku "Light" venekeelsest tõlkest /57/).

Plaati P_2 läbinud ringpolariseeritud valgusvoo peegeldub plaadi P_1 ülemiselt hõbetatud pinnalt, ning läbides uuesti plaati P_2 , nüüd aga ülaltpoolt, annab sellele alt langeva valgusega võrreldes samasihilise pöördemomendi (Sadovski järelalus IV). Seega valguse läbiminekul plaadist P_2 mõlemas suunas on kvartsniidile mõjuvad pöördemomendid samasihilised ja tugevdavad üksteist. Joonisel on langeva valgusvoo kulg kujutatud vasakul, peegeldunud valgusvoo kulg paremal, kuigi tegelikult läbivad mõle-

mad valgusvood kogu plaati P_2 . Langevat valgusvoogu katkestatakse perioodiliselt nii, et üksteisele järgnevad impulsid resonantsid rippsüsteemi enda võimalike keerdvõngete omasagedusega. Süsteemi võnkeid registreeritakse peeglikeselt M peegeldunud valguskiire abil. Katse tegelik teostamine on seotud suurte raskustega. Tekkiv pöördemoment on üliväike, suurusjärgus 10^{-9} dyn. cm. Plaati P_2 läbinud valgusvoo vähimagi asümmeetria korral mõjustab tulemusi radio-meetriline pöördemoment või isegi valgusrõhk. Kuid mõningate parameetrite varieerimine võimaldab kõrvaldada need häirivad mõjud. Katse kvantitatiivsed tulemused olid järgmised:

Hõõgniidi absoluutne temperatuur K	Pöördemoment dyn. cm
2400	$2 \cdot 10^{-9}$
2600	$3 \cdot 10^{-9}$
2800	$4 \cdot 10^{-9}$

Võrreldes A. I. Sadovski teoreetilise ennustusega $1,28 \cdot 10^{-9}$ dyn. cm olid R. A. Bethi katsetulemused samas suurusjärgus ja ühtisid hämmastavalt hästi teoreetiliste arvutustega. Seega andis katse jaatava vastuse, mida aga A. I. Sadovski oma eluajal ei saanud teada.

Niisiis Sadovski efekt seisneb kristallile mõjuva mehaanilise pöördemomendi tekkimises tema valgustamisel ring- või elliptiliselt polariseeritud valgusega $/71/$. Efekt on vaadeldav nähtava valguse puhul, aga ka sentimeeterlainete piirkonnas.

Sadovski efekt on põhjendatav nii valguse elektromagnetilise kui ka kvantteooria raames $/42/$.

5. Ühiskondlikud algatused

A. Oettingeni initsiatiiv ja omaalgatus võimaldas tema poolt 1865. a. asutatud meteoroloogia observatooriumi edukat tööd. Ta andis observatooriumile 60 aastaks kasutada oma ruumid, muretses mõõteriistu, ehitas uusi aparate või täiendas neid ja täiendas vaatlustehnikat, säästmata oma aega ja materiaalselt kulu. Ainsaks abiliseks oli assistent-üliõpilane J. Mielberg, hiljem noor üliõpilane G. Abels (dots. H. Liidemaa andmetel). Palju vaeva kulus meteoroloogiliste

vaatluste aastaraamatute trükkandmisele, mis õnnestus Loodusuurijate Seltsi kaasabil. Palju tööd nõudis Baltimaade sademete mõõtmise jaamade võrgu organiseerimine, mille hiljem võttis üle Liivimaa Üldkasulik Ökonoomiline Selts.

A. I. Sadovski reageeris kiiresti uudsustele teaduse ja tehnika alal ja tutvustas vastavat aparatuuri üliõpilastele ja linnaelanikele.

Röntgenikiirte avastamine sai üldsusele teatavaks detsembris 1895. a. Juba jaanuaris 1896. a. demonstreeriti röntgeniülesvõtte valmistamist Peterburi ülikooli füüsika auditooriumis ja paar nädalat hiljem Tartus. Nagu ajalehes "Postimees" 3. ja 5. veebruaril 1896. a. ilmunud artiklist pealkirja all "Uus valgus" nähtub, demonstreerisid A. I. Sadovski ja assistent M. Kossatš Tartu ülikooli füüsikakabinetis röntgeniülesvõtte valmistamist inimese käest. See vältas 1/2 tundi ja elektrivoolu andis väike dünamo, mille käivitas 2 1/2-HJ gaasimootor /47/. 1897. a. tehti Tartus röntgeniülesvõtteid juba kliinikus seoses sõjaväerongi väljumisega rööbastelt 13. mail 1897 Puka jaama juures. Ülesvõtte tegemisel osales ka A. I. Sadovski oma assistendiga /50/.

Õige varsti pärast esimese antenniga varustatud raadiovastuvõtja demonstreerimist 7. mail 1895 Peterburi ülikooli füüsika auditooriumis A. Popovi poolt "jõudis see ka Tartu". Selle aparaadi tõi prof. A. I. Sadovski Peterburist A. Popovi juurest ja demonstreeris seda Tartu ülikoolis üliõpilastele ja õppejõududele /29/.

6. Kokkuvõte

Käesolev ülevaade Tartu ülikooli füüsika kateedri õppetöö kohta aastail 1866 - 1917 näitab kateedrijuhatajaid A. Oettingeni, B. Golitsõnit ja A. Sadovskit heade pedagogidena ja võimekate kateedrijuhatajatena. Neil aastail õppis füüsikat Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnas 3500 ja arstiteaduskonnas vähemalt 7700 üliõpilast, kes enamikus pärast ülikooli lõpetamist siirdusid Venemaale.

Eelkõige tuleb aga eelnimetatuid esile tõsta teadlasena, kellede nimed olid tuntud üle Venemaa.

A. Oettingen läks ajalukku Tartu ülikooli ilmade ob-

servatooriumi asutajana 1865. a. ja selle observatooriumi kohta vaatlusandmete avaldamisega kuni 1892. aastani, osalt K. Weihrauchi kaastegevusel. Tänu sellele on observatoorium üks vanemaid ja tuntumaid Venemaal ja hiljem Nõukogude Liidus. Nende tööd jätkas edukalt B. I. Sreznevski kuni 1917. aastani.

B. B. Golitsõn oli Tartus väga lühikest aega, ent juba Tartusse asunud, oli ta füüsika alal Venemaal tuntud eriti töödega elektromagnetilise kiirguse alal. Tema valimine Peterburi Teaduste Akadeemiasse toimus viie nimeka akadeemiku toetusel, kellede seas oli Peterburi Füüsika Observatooriumi direktor H. Wild, tuntud astronoom F. A. Bredihhin ja matemaatik P. L. Tšebõšov /60/. Ta valiti juba 1894. a. Peterburi TA Füüsikakabineti juhatajaks ja temast kujunes ülemaailmselt tuntud seismoloog ja seismograafide konstruktor, kelle teaduslike tööde koguarv ületab 400 /58, lk. 489/.

A. I. Sadovskil valmis Tartus põhiliselt kolme aastaga (1894 - 1897) teaduslik töö, mis äratas tähelepanu vene ja välismaa füüsikute seas. NSV Liidus on tema elutöö tulemus kindlalt saanud nimetuse "Sadovski efekt". Petrogradi ülikooli õpetatud nõukogu omistas temale nõukogude korra alguses 1917. a. füüsika audoktori diplomi, hüvitades sellega temale tehtud ülekohtu doktoridissertatsiooni tagasilükkamisega 1899. a. Peterburi ülikooli poolt. Ta tõstis Venemaal füüsika alal kõrgele Tartu, endise Jurjevi ülikooli nimme ja elas veel kaua nüüd juba manalasse varisenud õpilaste mälestustes.

Artikliga tutvumise ja väärtuslike märkuste eest avaldab autor tänu füüsika-matemaatikadoktor prof. P. Kardile.

V i i t e d

Arhiivimaterjalid

1. ENSV Riiklik Ajaloo Keskarchiiv (RAKA), f. 384 (Riia õppekonna kuraator), nim. 1, s.-ü. 3411; f. 402 (Tartu ülikool), nim. 3, s.-ü. 1519. - Sadovski, Aleksandr Ivanovitš, prof., toimik.

2. RAKA, f. 402, nim. 1, s.-ü. 23600. - Sadovski, Aleksandr Aleksandrovitš, toimik.
3. RAKA, f. 402, nim. 2, s.-ü. matrikliraamatud. - Immst-rikuleeritud üliõpilaste nimistu Tartu ülikoolis füüs.-mat. teaduskonnas 1889-1918. a.
4. RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 465 ja 466. - Golitsõn, Boris Borissovits, prof., toimik.
5. RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 844. - Kossatš, Michael, toimik.
6. RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1205. - Neugart, Evald, toimik.
7. RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 1533. - Sahharov, Nikolai, toimik.
8. RAKA, f. 402, nim. 3, s.-ü. 2017 ja 2018. - Oettingen, Arthur Joachim, prof., toimik.
9. RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 925, l. 1, 2. - A. Oettingen taotleb assistenti füüsikakabinetile.
10. RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1180, l. 145. - Füüsikakabineti aparaatide arv.
11. RAKA, f. 402, nim. 9, s.-ü. 623, l. 129. - A. I. Sadovski osavõtt füüs.-mat.-teaduskonna nõukogu koosolekutest protokolliraamatute järgi.

Käsikirjad

12. R e i n e t , T. B. B. Golitsõn ja A. I. Sadovski elu ja tegevus ning nende mõju rahvusvaheliselt tunnustatud eesti teadlase J. Vilipi kujunemisele. Diplomitöö. TRÜ ülefüüsika kat. Tartu, 1965.
13. TRÜ üldfüüsika kateedri arhiiv.
14. Д и п л о м. Совет Петроградского университета свидетельствует, что профессор Юрьевского университета Александр Иванович Садовский, постановлением Совета 18-го Декабря 1917 года возведен в ученую степень доктора физики *honoris causa*. Петроград 18(31) мая 1918 г. - Научная библиотека ТГУ, отд. рукописей.
15. Л а у к К.А. Личный состав физического кабинета и практические работы по физике в период 1802 по 1917 в Тартуском университете. Дипл. работа (Каф. общ. физики). Тарту 1962.

16. Нейгарт Е. Замечания относительно постановки опытов по физике. - Лекции 1913/14 г. (Запись И. Ланга).
17. Письмо А.А.Садовского от 27.9.1970 из Тбилиси П.К.Прюллеру в Тарту в ответ на письмо из Тарту 3.8.1970. - Научная библиотека ТТУ, отд. рукописей.
18. Садовский А.И. Курс общей физики. Лекции 1910, 1911 гг. (Запись И.Ланга. Личный архив).
19. Садовский А.И. Специальный курс электричества. Лекции 1911 г. (Запись И.Ланга. Личный архив).
20. Садовский А.И. Термодинамика. Лекции 1913 г. (Запись И.Ланга).
21. Садовский А.И. Лекции по методике физики. 1913/14 г. (Запись И.Ланга. Личный архив).

Trükised

22. B e t h , R. A. Direct detection of the angular momentum of light. - "The Physical Review", 1935, vol. 48, N 5, p. 471.
23. B e t h , R. A. Mechanical detection and measurement of the angular momentum of light. - "The Physical Review", 1936, vol. 50, p. 115-125.
24. D e p m a n , J. Arthur Oettingen - Tartu Ülikooli füüsikaprofessor. - "Eesti Loodus", 1970, nr. 9, lk. 551-554.
25. G a l i t z i n , B. Über die Wirkungsweite der Molekularkräfte. - Zeitschrift für physikalischen Chemie, 1889.

26. G a l i t z i n , B. Über das Daltonsche Gesetz. Inaugural Dissertation. Strassburg, 1890.
27. G a l i t z i n , B. Über strahlende Energie. "Wiedemanns Annalen der Physik", 1892.
28. Fürst B. Galitzin und J. Wilip. Experimentelle Prüfung des Dopplerschen Prinzips für Lichtstrahlen. - Изв. Имп. Акад. наук, сер. 6, 1907, I, вып. 8, с. 213-223.
29. K a r i , L. Prof. Popovi tänav maja nr. 5. Dokumentid kõnelevad. /Raadio demonstreerimine Tartu Ülikooli füüsika kabinetis prof. A. Sadovski poolt/ - "Edasi", 1964, 6. mai, nr. 89.
30. K o n g o , L. Johan Karl Friedrich Weihrauch - Tartu Ülikooli esimene füüsilise geograafia ja meteoroloogia professor. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V, 1975, lk. 123-137.
31. Meie kalender /100 aastat Tartu ülikooli füüsika professori A. I. Sadovski sünnist/. - "Eesti Loodus", 1959, nr. 6, lk. 372-373.
32. M i t t , A. Ülevaade Tartu ülikooli füüsika kateedri ajaloost. - Rmt.: Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist I. Tln., 1968, lk. 211-221.
33. O e t t i n g e n , A. Der Rückstand der Leidener Batterie als Prüfungsmittel für die Art der Entladung. Mag. diss. - "Poggendorfs Annalen", 1862.
34. O e t t i n g e n , A. Über das Laden der Leidener Batterie durch Induction und über die Entladung der Batterie durch das Inductorium. Venia legendi. Dorpat, 1862, 28 S.
35. O e t t i n g e n , A. Ueber die Correction der Thermometer, insbesondere über Bessel's Kalibrir-Methode. Doct. Diss. Dorpat, 1865, 77 S. Tafeln I-V.
36. O e t t i n g e n , A. Harmoniesystem in dualer Entwicklung, Studien zur Theorie der Musik. Dorpat, 1866, 294 S.
37. O e t t i n g e n , A. Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat im Jahre 1867. Dorpat, 1868, 118 S.
38. O e t t i n g e n , A. Wind-Componenten-Integrator (mit 4 Tafeln). - "Repertorium für Meteorologie", 1877, N 5.

39. O s t w a l d , W. Nachruf für A. J. Oettingen. Math.-Phys. Klasse. Leipzig, 1921.
40. P r ü l l e r , P. Tartu ülikooli füüsikaproffessor J. Vilip pedagoogina ja seismoloogina. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 37-59.
41. P r ü l l e r , P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Tartu, 1977, lk. 9-40.
42. P r ü l l e r , P. Tartu ülikooli füüsika professor A. I. Sadovski õppejõuna ja teadlasena. - Rmt.: Täppisteaduste ajalugu Eestis /LUS ENSV TA juures. Tallinn, 1979.
43. S a d o v s k i A l e k s a n d e r I v a n o v i t š - E N E , 1975, kd.7, lk. 39.
44. S i r k , V. Üheaastased keskkooliõpetajate ettevalmistuskursused Tartu ülikooli juures. - "Nõukogude Kool", 1972, nr. 1, lk. 71-75.
45. 1. Statut der Kaiserlichen Universität Dorpat. 1865. - ENSV RAKA rmtk. D, 2194. 2. Studienpläne für Studierende der zur physiko-mathematischen Fakultät gehörigen Fächer, bestätigt am 20. nov. 1880. - ENSV RAKA rmtk. D. 2068.
46. Studienplan für die Studierende der Medicin, mitgeteilt der Univ. Conseil 17. Okt 1875. - ENSV RAKA rmtk. D. 2078.
47. U u s V a l g u s . - "Postimees", 1896, veebr. 3. ja 5.
48. Verzeichniss der Vorlesungen auf der Kaiserlichen Universität zu Dorpat vom 20. Jan. 1848 bis 1869 Sem. II. Dorpat, 1848 - 1869 und 1870 Sem. I bis 1891 Sem. II. Dorpat, 1870-1891.
49. V i i e k ü m n e a a s t a s e d k e s k m i s e d meteoroloogilistest vaatlustest 1866.-1915. a. Tartus. Red. K. Koch. Tartu, 1919, 110 lk. (Tartu ülikooli Ilmade Observatoorium.)
50. V i l l a k o , K. Röntgenoloogia esimesed sammud Eestis. - "Nõukogude Tervishoid", 1965, nr. 1, lk. 63-65.

51. Академия наук СССР. Персональный состав, книга I, 1724-1917. М., 1974.
52. Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского, университета за сто лет его существования (1802-1902). Под ред. Г.В.Левицкого. Т. I. Юрьев, 1902. А.Эттинген с. 418-425, Б.Голицын с. 425-428, А. Садовский с. 428-430, К.Вейраух с. 430-435, Б.Срезневский с. 435-439.
53. В а в и л о в С.И. Собрание сочинение. М., 1956, с.544-545.
54. Г о л и ц ы н Б.Б. О критической температуре. - "Журнал русского физико-химического общества", 1890.
55. Г о л и ц ы н Б.Б. Исследования по математической физике. - Уч. зап. ИМУ, отд. физ.-математическое, вып. 10. М., 1893.
56. Г о л о у ш к и н В.Н. Деятельность Б.Б.Голицына и А.И. Садовского в Тартуском университете (1893-1917 гг). Материалы 6-й конференции по истории науки в Прибалтике. Вильнюс, 1965, с. 15-16.
57. Д и т ч б е р н Р. Физическая оптика. (Пер. с англ.)Под ред. П.А.Яковлева. М., 1965, с. 514-515.
58. И с т о р и я е с т е с т в о з н а н и я в Р о с с и и. Т. 2. М., 1960, с. 326-375.
59. К у д р я в ц е в П.С. История физики II. М., 1956. 422 с.
60. Л а з а р е в П.П. Очерки истории русской науки. Под ред. С.И.Вавилова и М.П.Валаровича. М.-Л., 1950, с. 177-190.
61. Л и й д е м а а Е.К. Борис Измаилович Срезневский и его роль в развитии метеорологии в Эстонии. - В сб.: Сборник работ Таллинской ГМО. Л., 1965, с. 5-II.
62. Л и ч н ы й с о с т а в Ю р ь е в с к о г о у н и в е р с и т е т а (А.И.Садовский от 1894 до 1899 экстраординарный проф. физики, от 1900 до 1917 испол. должн. орд. проф.-а физики. Список на 1917 г. не напечатан).
63. О б о з р е н и е л е к ц и й в И м п е р а т о р с к о м Ю р ь е в с к о м у н и в е р с и т е т е с II полугодия 1893 по I полугодие 1917.

64. Очерки по истории физики в России. Под ред. проф. А.К.Тимирязева. М., 1949, с. 286-287.
65. Петухов Е.В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский, университет за сто лет его существования (1802-1902). Т. I (1802-1865). Юрьев 1902. Т. 2 (1865-1902). СПб. 1906. Статистические таблицы и личные списки (1802-1901). Юрьев, 1902.
66. Прюллер П.К. Вклад ученых Тартуского университета в развитие физики и геофизики за период с 1802 по 1940 г. - В сб.: Труды XIII Международного конгресса по истории науки, Москва 18-24 августа 1971. Секц. VI. М., 1971, с. 143-145.
67. Прюллер П.К. Физики Тартуского университета и Петербургская Академия наук. - В сб.: Петербургская Академия наук и Эстония. Таллин, 1978, с. 31-74.
68. Развитие физики в России. Под ред. Д.С. Предводителя и Б.И.Спасского. М., 1970.
69. Садовский Александр Иванович. БСЭ, 1975, т. 22, с. 493.
70. Садовский А.И. Сообщение о пондеромоторных действиях электромагнитных и световых волн на кристаллы. - "Журнал русского физико-химического общества" 1897, т. 29, с. 82-84.
71. Садовский А.И. Пондеромоторные действия электромагнитных и световых волн на кристаллы. - Ученые записки Императорского Юрьевского университета. Юрьев, 1899, № 1, с. 1-125.
72. Садовский А.И. О пограничных условиях в вопросе о пондеромоторных действиях электромагнитных и световых волн на кристаллы. - Ученые записки Юрьевского университета. Юрьев, 1900, № 2, с. 1-8.
73. Садовский А.И. Курс физики. По лекциям проф. А.И. Садовского. Ч. 2. Свет и электричество. Юрьев, 1903, 440 с.
74. Садовского эффект. БСЭ, 1975, т. 22, с. 494.
75. Учебные планы и правила о зачете полугодий и о полукурсовых и окончательных испытаниях на физико-математическом факультете Имп. Юрьевского университета. Утв. Министром Нар. просвещения 16 марта 1896.

76. Х в о с т и к о в И.А. Непосредственное обнаружение вращательного момента света (о т.н. эффекте А.И. Садовского). - "Природа", 1935, № 9, с. 72-74.
77. Х р г и а н Х.Х., З в к о в П.И. А.фон Эттинген и его преемники (из истории физики в Тартуском университете). - Материалы VI конф. по истории науки в Прибалтике. Вильнюс, 1965, с. 69-72.
78. Teaduskonnapehikogu protokolliraamatu järgi oli A.I. Sadovski viimast korda koosolekul 6. mail 1917 ja kuuni 1918. a. ei nähtu tema töölt vabastamise otsust protokolliraamatust /11/.
79. Sadovski, Aleksandr Aleksandrovitš (1892-1970) õppis 1910-1915 Tartu Ülikoolis loodusteadust ja keemiat, oli füüsika alal isa õpilane /2/. Töötas 1935-1969 Gruusia NSV TA Zooloogia Instituudis, oli professor ja Gruusia NSV teeneline teadlane. A.A.Sadovski suri 20. novembril 1970 ja tema lesk P.N. Sadovskaja saatis Tartusse A.I. Sadovskisse puutuvad materjalid (foto 2 ja diplom) /17/.
80. Juhan Lang (1888-1977), Eesti NSV teeneline õpetaja (1945), lõpetas 1913 Tartu Ülikooli matemaatikaosakonna, 1914 keskkooliõpetajate kursused. Oli 1914-1941 õpetaja, koolidirektor, a-st 1928 koolide inspektor, 1941 ja 1945-1957 TRÜ üldfüüsika kateedri õppejõud, a-st 1948 dotsent.
81. On teadmata, kas A.I. Sadovski saigi üldse teada audoktori diplomi omistamisest temale. Tema poeg A.A.Sadovski oletab, et diplomi viis Prahasse nende perekonnasõber akadeemik A.N. Krõlov ühel oma välisreisil ja andis selle A.I. Sadovski lesele. Viimane viis 1935. a. diplomi Tbilisisse pojale ja selle lesk omakorda saatis 1971. a. selle viimaks Tartusse, kus 23 aasta jooksul möödus viljakam tööperiood A.I. Sadovski elust /17/.

TARTU ÜLIKOOL PÖLLUMAJANDUSTEADUSE ARENGU BAASINA

J. Kuum

Vajadus põllumajandusteaduse ja -hariduse järele ning selle väljakujunemise algus sõltusid suurel määral põllumajandusliku tootmise ümberkujundamise vajadusest ning eriti loodusteaduste arengust. Kui hakati mõtlema, kuidas maast kõige rohkem tulu saada, siis ei piisanud enam auväärase vanusega kogemustest ja traditsioonidest, vaid tuli appi võtta põllumajandusteadus, mille saavutusi hakati nüüd pidevalt ellu rakendama /1/. Põllumajandusliku tootmise märgatava intensiivistumise ja põllumajandusteaduse ellurakendamise vajadusest lähtuvalt tekkis nüüd omakorda vajadus ka põllumajandusalaste õppeasutuste järele.

Nõukogude Liidu praegusel territooriumil üks vanemaist ülikoolidest töötas Tartus 1632. - 1699. a. Academia Dorpatensis'e nime all ja jätkas tegevust Pärnus 1699. - 1710. a., kus Põhjasõja tagajärjel selle töötamine katkes. Sellel ülikoolil oli neli teaduskonda: arsti-, usu-, õigus- ja filosoofiateaduskond. Õppekeeleks oli ladina keel. Millises ulatuses toimus selles õppeasutuses põllumajanduse aluste õpetamine ja põllumajandusteadusega tegelemine, ei ole andmete vähesuse tõttu seni suudetud välja selgitada. Et siin aga ka põllumajanduse aluseid õpetati ja põllumajandusteaduse arengu elemente (peamiselt filosoofiateaduskonnas) käsitleti, on kaunis tõenäoline. Mitme tolleaegse ülikooli õppejõu poolt kirjutatud õpikud /2/ käsitlevad ka põllumajandusega seotud küsimusi ja võtteid ning 1695. aastal kaitsti Tartu ülikoolis D. Bratti poolt dissertatsioon "De Caritate Anno-nae Ejusque Remediis" ("Teravilja puudusest ja selle vastu võitlemise abinõudest") /3/. See on esimene põllumajandusalane dissertatsioon mitte üksi Eestis, vaid tõenäoselt kogu NSV Liidus. Selles dissertatsioonis käsitletakse tera-

vilja puudust põhjustavaid tegureid ja abinõusid seda vältimaks. Selles rõhutatakse, et on võimalik elada ka ilma leivata, kui vaid muid toiduaineid jätkuks. Kuid siiski need, kes on harjunud leiba sööma, taluvad selle puudust väga raskelt. Kui muud toiduained, kui maitsvad ja tervislikud nad ka ei oleks, tüütavad, siis leib, lisaks sellele, et ta on parim toiduaine ja muutub inimese kehale kergesti omastatavaks, ei tekita tervele inimesele pideval tarvitamisel kunagi vastikust. Kogemus õpetab inimesi kergesti taluma ükskõik millise toidu puudust. Kui aga inimesed tunnevad puudust leivast, võib kõikjal kuulda hädaldamist, riidu, segadusi ja meeleheidet.

Teravilja puuduse vältimiseks soovitab D. Bratt (1695) hoolikat mullaharimist, mullaomaduste paremat tundmist ja sobivamatele aladele teravilja külvamist. Ta ütleb, et "viljakasvatust ei edenda mitte need, kes ulatuslikult põldu harivad, vaid need, kes seda oskuslikult teevad". Edasi soovitab ta seemne sortimist, uudismaade ülesharimist, soode kuivendamist, põllumeestele kutsehariduse andmist ja põllumajandusliku nõuande rakendamist. Lõpuks ta märgib, et põllutöö on teiste kunstide ema ja toitja. Kui põlluharimine edeneb hästi, on jõulised ka muud kunstid, kui ta aga on hooletusse jäetud, hääbub ka kõik muu.

Pärast pikemat vaheajaga avas Tartu ülikool uuesti oma ukse 1802. a. aprillikuus samuti nelja teaduskonnaga: arsti-, usu-, õigus- ja filosoofiateaduskond. Põllumajanduse eriteadlaste ettevalmistamine ja põllumajanduse distsipliinide õpetamine toimus 1803. - 1850. a. kevadsemestrini filosoofiateaduskonna ja 1850. - 1918. a. füüsika-matemaatikateaduskonna põllumajanduse osakonnas.

Põllumajanduse loengute pidamine toimus põllumajanduse, tehnoloogia ja ehituse õppetooli professori J. W. Krause poolt (1803 - 1828). Seejuures oli põhiõpikuks esialgu J. C. Gotthardi raamat "Das Ganze der Landwirtschaft" /4/ ning hiljem A. D. Thaeri "Grundsätze der rationellen Landwirtschaft" (1809 - 1812) /5/. Kuigi prof. J. W. Krause oli oma haridusliku ettevalmistuse poolest küll arhitekt ja ehitaja, uuris ta pidevalt ka põllumajandusküsimusi. Viimast tõendab see, et ta täiendas D. C. Putsche poolt Leip-

zigis 1831. a. väljaantud entsüklopeediat Liivimaa põllumajanduse andmetega /6/. Prof. J. W. Krause koostas ka 1806.a. põllumajanduse osakonna üliõpilastele esimese põllumajandusloengute programmi, mis haaras kogu tolleaegset põllumajandusteadust, nagu mullateadus, maaparandus, maaviljelus, teraviljakasvatus, söödataimede kasvatamine ja rohumaakultuur, aiaandus, metsandus, üld- ja eriloomakasvatus jne. /7/.

Pärast J. W. Krause surma (1828. a.) kutsuti tema töö jätkajaks põllumajanduse ja tehnoloogia professori kohale 1829. a. J. F. L. Schmalz, kes oli sügavate teoreetiliste teadmistega põllumajandusteadlane. Tema poolt rajati Tartu lähedale Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut, mis tegutses küll lühikest aega (1834 - 1839), kuid selle tegevus oli väga viljakas /8, 9/. See instituut oli Tsaari-Venemaa esimeseks kõrgemaks põllumajanduslikuks õppe- ja uurimisasutuseks. Selle lõpetajad B. Zellinsky, W. Krause, B. Michelson jt. organiseerisid Valgevenes Gorõ-Gorki põllumajanduse instituudi (tegutses 1836 - 1864. a. Orsa lähedal Gorki alevis, aastast 1925 on seal Valgevene Põllumajanduse Akadeemia) ning olid seal erisainete professorid /10/. Prof. F. Schmalz andis põllumajanduse osakonna üliõpilastele hea teoreetilise ja praktilise ettevalmistuse. Viimase andmiseks kasutati edukalt Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituuti, mille direktoriks oli F. Schmalz. Tema poolt on kirjutatud suur hulk taime- ja loomakasvatuse õpikuid /11, 12/, mida kasutati ka väljaspool Liivimaad, ning teaduslaseid ülevaateid /13, 14, 15, 16/. Tema toimetusel hakkas Tartus ilmuma põllumajandusalane ajakiri "Landwirtschaftliche Mittheilungen" (1830) ja "Neue landwirtschaftliche Mittheilungen" (1831). Tema sulest ilmusid ka esimesed eestikeelsed lambakasvatuse õpikud /17, 18/.

Huvitav on ka see, et tema poolt rajati 1834. - 1839.a. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituudi põldudel ja lautades tollase Venemaa esimesed teaduslikud põllumajandusalased katsed, mille tulemusi rakendati ka väljaspool. Katseaias oli võrdluses üle 160 kartulisordi, mis on tolle aja kohta üli suur hulk. Katsetati ka maisi, suhkrupeedi, ristiku, lutserni, rapsi jt. kultuuridega.

Prof. F. Schmalzi ja tollase Tartu ülikooli põlluma-

janduse osakonne silmapaistvaks üliõpilaseks kujunes Viljandimaalt pärit Jakob Johnson, kes 1829. aastal astus filosoofiateaduskonda põllumajandust õppima. Üliõpilasena sooritas ta prof. F. Schmalzi juhendamisel uurimuse, milles selgitati seniselt kolmepäljakülvikorralt viljavaheldusega mitmepäljakülvikorrale ülemineku eeliseid /19/. J. Johnson lõpetas Tartu ülikooli põllumajandusosakonna 1833. a. cand. phil. kraadiga. Kuramaa kreisisamõõtjana ja maahindajana töötades (1834 - 1841) avalda ta mitmeid maahindamisalaseid raamatuid /20, 21, 22, 23/. Saksamaal Jena ülikoolis omandas ta 1840. a. põllumajandusalase doktorikraadi ja 1844. a. Peterburi ülikoolis agronoomia magistrikraadi kaitstud dissertatsiooni "Kultuurtaimede toitumisest" eest. Seega on Tartu ülikooli kasvandik J. Johnson esimeseks põllumajanduse doktorikraadiga eestlaseks /24/, kelle teeneid hindab Tsaari-Venemaa põllumajanduse arendamisel eriti kõrgelt A. D. Dridzo /25/. Kui J. Johnson 1841. a. asus elama Peterburi, siis äratas ta oma laialdaste põllumajandusteadmistega suurt tähelepanu, mistõttu ta kutsuti sealse Vaba Majandusliku Seltsi kaastööliseks. Nimetatud seltsi tegevusest võttis J. Johnson osa väga aktiivselt. Ta esines siin põllumajandusalaste ettekannetega, kirjutas sellesalaseid ülevaateid ja raamatuid ning oli paljude välismaa põllumajandusseltside kirjavahetajaliige. Tema eestvedamisel ja toetamisel hakkas Peterburi Vaba Majanduslik Selts oma muude publikatsioonide kõrval välja andma saksakeelset põllumajanduslikku ajakirja "Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg", mille toimetajaks oli ta kogu selle ajakirja ilmumisaaja (1844 - 1864) jooksul. Selles avaldas ta suure osa artikleid, eriti hilisemal ajajärgul, enda sulest.

Suur osa J. Johnsoni töödest käsitlevad põllumajanduse tehnika ja ratsionaliseerimise küsimusi, propageerivad tolleaegse agrotehnika uuemaid saavutusi, mineraalväetisi, kartulikasvatust jne. /26/. Tema sulest ilmus Venemaal esimene pikem ja põhjalikum käsitus drenaažkuivendusest /27/. Suurt tähelepanu pööras ta ka Eesti- ja Liivimaa põllumajandusele.

Sellest näeme, et tollase Tartu ülikooli ja selle prof.

F. Schmalzi tegevus andis märgatava tõuke Venemaa, eriti aga Baltimaade põllumajanduse arengule.

Pärast prof. F. Schmalzi lahkumist Tartu ülikoolist (1845) kutsuti tema asemele (1846) professori kohale P. A. Petzholdt, kes siin töötas kuni 1872. aastani. Kuigi ta ettevalmistuselt oli arst, spetsialiseerus ta põllumajandusliku keemia erialale ning töötas tollase kuulsaima agrookeemiku J. Liebigi juhendamisel. Põllumajandusliku keemia (agrookeemia) alal kujunes ta silmapaistvaks spetsialistik, keda arvestati ka väljaspool Liivimaad. Tema sulest ilmunud raamat "Agriculturchemie" on tõlgitud muide ka inglise, taani ja poola keelde /28, 29/. Peale selle on talt ilmunud geoloogiaõpik (1845) jt.

Prof. P. A. Petzholdti järel sai 1873. a. põllumajanduse ja tehnoloogia professoriks C. F. Hehn, kes oma ettevalmistuse oli saanud Tartu ülikooli põllumajanduse osakonnas, olles prof. F. Schmalzi ja prof. P. A. Petzholdti õpilane. C. F. Hehn kujunes tol ajal nimekaks teadusmeheks, kes töötas Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsisteedi sekretärina (1860 - 1868), seejärel (1868 - 1873) Riia Polütehnikumis põllumajanduse professorina, kust kutsuti Tartu ülikooli põllumajanduse professoriks (1873 - 1875). Oma magistritöös "Die Intensität der livländischen Landwirtschaft" (1858) käsitles ta siinseid põllumajandusküsimusi. Doktoridissertatsioon "Der Einfluss des Klimas auf die baltische Landwirtschaft" jäi tal surma tõttu (1875) lõpetamata. C. F. Hehn oli ka põllumajanduslike ajakirjade "Livländische Jahrbücher der Landwirtschaft" ja "Baltische Wochenschrift..." toimetajaks.

Ka silmapaistev põllumajandusteadlane W. Knieriem õppis Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnas põllumajandust (1871 - 1873) ning omandas samas ka magistri- (1874) ja doktorikraadi dissertatsiooniga "Ueber das Verhalten der im Saugtierkörper als Vorstufen des Harnstoffes erkannten Verbindungen zum Organismus der Hühner" (1877). Ta oli Tartu ülikooli agrikultuurkeemia dotsent (1875 - 1880) ning seejärel Riia Polütehnikumi põllumajanduse professor ja sama õppeasutuse Petermuiza (Peterhofi) põllumajanduse katsejaama juhataja (1880 - 1912). W. Knieriem tegutses uurijana

peamiselt agrikultuurkeemia (agrookeemia) valdkonnas, kus ta saavutas nii teoreetikuna kui ka praktikuna märkimisväärsed tulemused. Tema juures said Riia Polütehnikumis oma põllumajandusliku kõrghariduse meie vanema põlvkonna agronoomid (J. Mets, L. Rinne, A. Luksepp jt.), kellest paljud töötasid hiljem Tartu ülikoolis põllumajanduse õppejõududena. W. Knieriem sulest on ilmunud rohkesti põllumajanduskirjutisi ja -teoseid ning tema toimetamisel ilmus 35 aasta jooksul (1880 - 1914) põllumehe kalender-käsiraamat "Landwirtschaftliche Kalender für Liv-, Est- und Kurland", mis leidis ulatuslikku kasutamist. Suurel määral selle eeskujul hakkasid ka meie agronoomid M. Pill ja J. Hümerson siin välja andma samasugust kalender-käsiraamatut "Põllumehe Kalender-käsiraamat" (1916 - 1944), mis meie põllumeeste juures oli väga oodatud ja populaarne. Märkida võib veel seda, et W. Knieriem oli tol ajal üks Venemaa viiest põllumajandusdoktorist.

Tartu ülikooli kasvandik on ka N. Rootsi (1888 - 1974), kes juba üliõpilasena sooritas Tartu ülikooli Maarjamõisa katsepõldudel uurimuse 83 kaerasordi kohta, mille põhjal tal le omistati (1914) põllumajandusteaduse kandidaadi kraad. Temast sai hiljem silmapaistev taimekasvatusteadlane ja Tartu ülikooli taimekasvatuse professor /30/.

Hoopis tõhusamaks muutus põllumajandusala teaduslik uurimistöö Tartu ülikoolis pärast seda, kui 1919. a. moodustati omaette põllumajandusteaduskond agronoomia osakonnaga, mille juures 1920. a. avati ka metsaosakond. Õppe- ja teadustöö läbiviimiseks olid vastavad õppetoolid, mille juurde kuulusid veel kabinetid ja katsejaamad. Agronoomiaosakonnal oli 7 katsejaama, mis asusid Raadi mõisas. Katsejaamade juhatajateks olid vastavate õppetoolide (kateedrite) juhatajad. Raadi katsejaamad nimetati 1940. a. Tartu ülikooli Raadi põllumajanduslikuks katseinstituudiks /31, 32/. Raadi katsejaamad hävisid ja katsejaamade peahoone põles 1944. a. sõjatules.

Agrikultuurkeemia katsejaam tegutses 1921. - 1944. a. Kuni 1924. aastani oli katsejaamal kasutada 3 ha, pärast seda 20 ha katsepõldu. Katsejaamal oli keemialabor ja kasvahoone (ühine taimekasvatuse katsejaamaga).

Katsejaama juhataja prof. A. Nõmmik omandas USA Rutgers'i ülikoolis Eesti mullastiku uurimistööde põhjal 1926.a. Master of Sciences teadusliku kraadi. 1930. a-st assistendina töötav O. Hallik kaitses keemiamagistritöö "Alküülhaloge- niidide toime mõnede hapnikuvabade Plumbum-organosoolide sta- biilsusesse" (1932) ja agronoomiamagistritöö "Mulla happesus Valgamaal" (1941).

Katsejaamas korraldati väetuskatseid paljude erinevate kultuuridega ning uuriti väetiste mõju. Uuringutega selgita- ti ka põlevkivituha sobivus meie happeliste muldade lupjami- seks.

Väljaspool katsejaama tehtud uurimustest tuleb märkida Eesti mullastiku omaduste selgitamist, mille tulemusel koos- tati A. Nõmmiku poolt Eesti mullastiku kaart.

Taimakasvatuse (kuni 1939. a-ni taimebioloogia) katse- jaam tegutses Raadil 1921. - 1944. a. Katsejaamal oli katse- te korraldamiseks algul 4 ha ja 1924. aastast 10 ha põldu. Peale selle oli katsejaamal oma labor ja agrikultuurkeemia katsejaamaga ühine kasvuhoone, viljapeksukuur ja kuivati.

Taimakasvatuse katsejaama juhatajaks oli 1921. -1922.a. prof. K. Teräsvuori ja 1923. - 1944. a. prof. N. Roots. Põ- hiliselt katsejaamas tehtud uurimustel valmis N. Rootsil väi- tekiri "Untersuchung über die Beziehungen einiger Wachstums- bedingungen zu den Gewichtsmengen der Wurzelrückstände und Schwankungen derselben in oberer Bodenschicht bei den wich- tigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Estland", mil- le edukal kaitsmisel Tartu ülikool omistas talle 1927. a. doctor agronomiae kraadi.

Assistent A. Miljan esitas (1926) magistritöö "Lutsern ja selle kasvatamine Eestis" ja kaitses 1932. a. Tartu üli- koolis doktoridissertatsiooni "Vegetationsuntersuchungen der Naturwiesen und Seen im Otepääschen Moränengebiete", mille põhjal talle anti doctor agronomiae kraad. Assistent H. Sut- ter koostas magistritöö 1937. a. teemal "Kaerasortide niis- kusenõudlikkusest katsete põhjal Taimbioloogia-katsejaamas", mille alusel talle omistati magister agronomiae kraad.

Taimakasvatuse katsejaam viis läbi sordivõrdluskatseid, külviajakatseid, kasvatus- ja külvi viisikatseid, ilmastiku mõju uurimisi põllukultuuride saagile jne.

Aianduse ja Mesinduse katsejaam tegutses Raadil 1924. - 1944. a. Esialgu (1924 - 1927) kandis see õppeala nime, 1927. - 1937. a. aianduskatsejaama ja pärast 1937. a., mil loodi mesinduse osakond, üldmärgitud nimetust. Katsejaama kasutuses oli 7 ha aeda, kus oli 3 kasvuhoonet, üle 200 lavaakna jm.

Katsejaama juhataja oli õpetaja A. Mätlik.

Katsejaama poolt tehti rohkesti uurimistöid puu- ja köögiviljanduse ja mesinduse alal.

Rakenduszoologia (kuni 1939. a. entomoloogia) katsejaam töötas Raadi mõisas 1921. - 1944. a. Katsejaamal olid kasutada labor, insektaarium, 1 ha katseaeda jm. Katsejaama juhataja oli õpetaja K. Leius (Zolk).

Katsejaamas uuriti kahjurite bioloogiat ja tõrjet, anti põllumeestele ja aednikele taimekaitsealast nõu, levitati taimekaitsealaseid teadmisi, koguti teateid kahjurite esinemise ja rüüstete kohta jne. Katsejaama poolt anti välja "Tartu ülikooli entomoloogia-katsejaama teadaandeid" ja "Tartu ülikooli entomoloogia-katsejaama lendlehti".

Rakenduszoologia katsejaam koos taimehaiguste katsejaamaga hakkas 1933. a. alates andma raadios ja ajalehtedes taimekaitse teateid.

Taimehaiguste (kuni 1939. a. fütopatoloogia) katsejaam töötas Raadi mõisas 1922. - 1944. a. Katsejaamal oli 1 ha katseaeda, labor, herbaarium jm.

Katsejaama asutajaks ja esimeseks juhatajaks oli prof. F. Bucholz (1922 - 1924), seejärel prof. H. Kaho (1924-1925), prof. N. Rootsi (1925 - 1929) ja prof. dr. sc. nat. E. Lepik (1929 - 1944).

Tehtud uuringute põhjal koostas E. Lepik väitekirja "Untersuchungen über den Biochemismus der Kartoffelfäulen", mille alusel omandas ta 1928. a. Zürichis doktorikraadi. Assistent R. Toomre magistritöö (1937) käsitles ristiku seenvähi ja A. Kivilaane magistritöö (1935) viljapuu seenvähi esinemist ja tõrjet.

Katsejaama poolt uuriti mitmesuguste taimehaiguste bioloogiat ja tõrjet (kartulimädanik, karusmarja-jahukaste, nõgihaigused jne.). Katsejaama poolt valmistati karusmarja-jahukaste tõrjevahend "Kasqraan", mis leidis ulatuslikku kasu-

tamist. Katsejaama poolt anti välja "Tartu ülikooli Taimetaimhaiguste katsejaama teateid" ja "Tartu ülikooli Taimetaimhaiguste katsejaama lendlehti".

Loomakasvatuse (kuni 1939. a. zootehnika) katsejaam töötas Raadi mõisas 1921. - 1944. a. Katsejaama kasutuses oli veiselaut (21 veisele) ja labor. Katsejaamal oli nii uurimise kui ka õppetöö ülesanne. Katsejaama juhatajaks oli prof. J. Mägi (1921 - 1939) ja prof. A. Muuga (1940 - 1944).

Uurimistöö tulemuste kokkuvõttena koostas J. Mägi dissertatsiooni "Angli tõugu kari Eestis, eriti tema eksterjäär", mille edukal kaitsmisel Tartu ülikoolis 1925. a. omandas ta doctor agronomiae kraadi, Assistent A. Kivimäe magistritöö (1933) "Tegurid, mis peale söötmise mõjustavad veise piimatoodangut" ja A. Muuga magistritöö (1932) "Piimatõugu suguvasika söötmise alused uuemate uurimiste põhjal" olid samuti esimesed loomakasvatusalased uurimused.

Loomakasvatuse katsejaam oli eksperimentaalne uurimisbaas, kus toimus ka üliõpilastele õppetöö. Siin uuriti peamiselt veiste söötasid ja söötmisküsimusi.

Väikelooma ja Linnukasvatuse katsejaam töötas Raadil 1937. - 1944. a. Katsejaamal oli kasutada uus katselaut, kus viidi läbi peamiselt söötmiskatseid väikeloomadega (sead, lambad) ja lindudega (kanad). Katsejaama juhatajaks oli prof. E. Liik, kes 1927. a. esitas magistritöö "Nuumloomade, eriti sigade söötmisnormid uuemate uurimuste valgusel" ja 1938. a. kaitses Tartu ülikoolis väitekirja "Eesti šropširi lammaste villa morfofoogiliste omaduste ja rendemendi uurimus", mille eest talle omistati doctor agronomiae kraad. Assistent C. Ruus esitas 1941. a. magistritöö "Valguse, vanuse ja teiste vähem tuntud tegurite mõju kanade munatoodangule", mille alusel ta omandas magister agronomiae kraadi.

Piimanduse õppetooli (instituudi) poolt sooritati rohkesti piimandusalaseid uurimistöid. Nii esitas M. Järvik (Gross) 1931. a. magistritöö "Tähtsamad võid infitseerivad pärmi- ja pärmilähedaste pungseente allikad mõnes kodumaa piimatalituses" ja 1932. a. kaitses dissertatsiooni "Võis leiduvad pungseened ja nende mõju võisse Schleswig-Holsteini ja Eesti piimatalituste võiuurimise andmeil", mille eduka kaitsmise tulemusel Tartu ülikool omistas talle doctor agronomiae kraadi.

Maaparanduse ja geodeesia õppetoolil olid tihedad si-

demed Tooma Sookatsejaamaga, sest mõlemate juhatajaks oli prof. L. Rinne. L. Rinne kaitses Tartu ülikoolis 1927. a. doktoriväitekirja "Besti madalsoode kõlblikkusest põllumajanduslikuks taimekasvatuseks", mille eest talle omistati doctor agronomiae kraad. Ka maaparanduse ja geodeesia kabineti assistendid olid innukad uurijad. Nii esitas L. Yllõ 1939. a. magistritöö "Drenaaži põlluviljakuse tõstjana", mille tulemusel Tartu ülikool omistas talle magister agronomiae kraadi, ja E. Järvesoo esitas doktoridissertatsiooni "Voraussetzungen und Richtlinien zur Mechanisierung der Landwirtschaft in Estland", mille tulemusel talle omistati 1939. a. doctor agronomiae kraad.

Tartu ülikooli agraarökoonomia õppetooli juhataja prof. P. Köpp kaitses 1926. a. Tartu ülikoolis väitekirja "Einfluss der Preis-, Intensitäts-, und Produktivitätsrelations Verschiebungen auf die Rentabilität der einzelnen landwirtschaftlichen Produkte mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsverhältnisse", mille tulemusel talle omistati doctor agronomiae kraad.

Fašistliku Saksamaa kallaletung NSV Liidule (1941) ja Saksa fašistlik okupatsioon Bestis (1941 - 1944) katkestas uurimistegevuse ja põllumajandusteaduste edasiarengu. Põllumajandusteaduskond oli sõjategevuse tagajärjel rängalt kannatanud. Õpperuumid olid suurel määral purustatud või hävinud. Raadi katsejaamad ühes katsejaamade peahoonega hävis. Prof. P. Rubel mõrvati. Paljud õppejõud (A. Nõmmik, N. Rootsi, L. Rinne, E. Järvesoo, L. Yllõ, M. Järvik, K. Leius, E. Lepik, A. Kivilaan, A. Kivimäe jt.) lahkusid sõjapaanikas Bestist.

Vaatamata väga raskele olukorrale, algas kohe pärast Tartu vabastamist (25. VIII 1944) põllumajandusteaduskonna dekaani O. Halliku energilisel tegevusel teaduskonna komplekteerimine uute õppejõududega ja kateedrite taastamine. Selle tagajärjel võis õppe- ja teadustööd põllumajandusteaduskonnas taas alustada 15. XI 1944. a.

Teadusliku uurimistöö läbiviimiseks ja katsete korraldamiseks anti TRÜ mullateaduse ja agrokeemia ning taimekasvatuse kateedritele kasutada TRÜ Raadi õppe- ja katsemajandi Nõmmiku osakonnas 24 ha põldu. Aiaanduse ja mesinduse kateedritele eraldati sama osakonna Nõmmiku aed, millele hiljem

lisandus veel Tartus Raja tänavas asuv neljahektarilise pindalaga aed. Kõikides kateedrites algas nüüd vilgas õppe- ja teadustöö.

Esimesena koostas ja kaitse TRÜ-s 1946. a. A. Pung kandidaadidissertatsiooni "Tõuaretustöö aluseid ENSV piimakarja taastamisel", mille alusel talle omistati põllumajandusteaduskandidaadi kraad. 1947. a. esitasid kaitsmisele oma uurimused dots. O. Hallik väitekirjana "Lõuna-Eesti põllumuldade lubjasus ja kohalike mageveelubisetete tähtsus selle reguleerimisel", mille põhjal talle anti põllumajandusdoktori kraad, ja vanemõpetaja E. Haller. Kandidaadidissertatsiooni "Suviteraviljade külviaegade valikust" eduka kaitsmise tulemusel anti E. Hallerile põllumajanduskandidaadi kraad. TRÜ taimehaiguste ja botaanika kateedri juhataja dots. A. Marland kaitses oma uurimuste põhjal 1948. a. doktoridissertatsiooni teemal "Perekonna Septoria kriitiline ülevaade Eesti floora näidetel", mille alusel talle omistati bioloogiadoktori kraad.

TRÜ põllumajanduse-, loomaarsti- ja metsandusteaduskondade baasil moodustati 1951. a. uue kõrgema põllumajandusliku õppeasutisena Eesti Põllumajanduse Akadeemia, millest alates põllumajandusalane õppe- ja teadustöö läks sinna üle.

Kõigest eeltoodust näeme, et Tartu ülikoolil on hiiglaslikud teened põllumajandusliku kõrghariduse andmisel, põllumajanduslikul uurimisel ning põllumajandusteaduste aluste rajamisel ja selle edasiarendamisel.

V i i t e d

1. K u u m , J. Loodus- ja põllumajandusteaduste varasem areng. - 170 aastat kõrgemat põllumajanduslikku haridust Eestis. Tallinn, 1976, lk. 9 - 11.
2. S c h e l e n i u s , M. J. Cursus mathematici. Vierter Theil. Geodesia. Reval, 1665.
3. B r a t t , D. De Caritate Annonae Ejusque Remediis. Dissertatio. Dorpati, MDCXCV (1695).
4. G o t t h a r d , J. C. Das Ganze der Landwirtschaft. Hamburg und Mainz 1802.
5. T h a e r , A. D. Grundsätze der rationellen Landwirtschaft. Berlin, 1809 - 1812.

6. P u t s c h e , D. C. W. E., K r a u s e , J. W. Vollständiges Generalregister über die zwölf Bände der allgemeinen Enzyklopädie der gesamten Land- und Hauswirtschaft. Gefertiget und erweitert von J. W. Krause. Leipzig, 1831.
7. K u u m , J. Tartu Ülikooli põllumajanduse osakond. - 170 aastat kõrgemat põllumajanduslikku haridust Eestis. Tallinn, 1976, lk. 11 - 21.
8. K u u m , J. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut (1834-1839). - EPA tead. tööde kogumik 40. Tartu, 1964, lk. 128 - 139.
9. K u u m , J. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut (1834-1839). - 170 aastat kõrgemat põllumajanduslikku haridust Eestis. Tallinn, 1976, lk. 22 - 29.
10. Ц и т о в и ч , С. Т. Горногорский земледельский институт - первая в России высшая сельскохозяйственная школа (1836 - 1864). Горки, 1960.
11. S c h m a l z , F. Thierveredlungskunde. Königsberg, 1832.
12. S c h m a l z , F. Theorie des Pflanzenbaues. Königsberg, 1840.
13. S c h m a l z , F. Die grosse Wichtigkeit des Kartoffelbaues in land- und staatswissenschaftlicher Hinsicht zum Besten der durch Ueberschwemmung Verglückten. Königsberg, 1929.
14. S c h m a l z , F. Ueber Thierveredlung und ihre Wichtigkeit für Ostseeprovinzen. - "Neue landw. Mittheilungen", I Bd. I Th. Dorpat, 1831, S. 1-29.
15. S c h m a l z , F. Versuch einer Beantwortung der Frage: ist es gut, oder wohl gar nothwendig, dass die Landwirtschaft wissenschaftlich behandelt werde? Einladungsschrift für die zu Altkusthof bei Dorpat neu errichtete landwirtschaftliche Lehranstalt. Riga u. Dorpat, 1834.
16. S c h m a l z , F. Auch der Waldbau darf nicht vernachlässigt Werden... Dorpat, 1936.
17. S c h m a l z , F., K o p p e , J. Lammaste-karjusse Ramatokenne. Tartu, 1830.
18. S c h m a l z , F. Öppetusse ramst Saksama lamba-karjastele. Tallinn, 1837.

19. J o h n s o n , J. Vergleichende Berechnung, hinsichtliche der nöthige Arbeitskräfte, so wie des Ertrages... "Landwirtschaftliche Mittheilung". Bd. V, 12 Stück. 1830, S. 176 - 193.
20. J o h n s o n , J. Abhandlungen aus und zu der Veranschlagung Bauerländereien in Liv- und Kurland. Mitau, 1835.
21. J o h n s o n , J. Ueber die Bestandtheile des Ackerbodens. Mitau, 1837.
22. J o h n s o n , J. Grundsätze der Veranschlagung landwirtschaftlicher Grundstücke. Mitau, 1839.
23. J o h n s o n , J. Versuch einer Anleitung zur Kenntniss und Behandlung der Düngmittel. Dorpat, 1839; 2 Aufl. Mitau n. Leipzig, 1841.
24. K u u m , J. Esimene eesti põllumajandusteadlane Jakob Johnson. Eesti Põllumajanduse Muuseumi tead. tööde kogumik III. Tartu, 1976, lk. 87 - 93.
25. Д р и д з о , А. Д. Яков Йонсон в Петербургский период его деятельности. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi VIII. Tartu, 1979, lk. 145 - 153.
26. J o h n s o n , J. Von der Nahrung der Culturpflanzen. St. Petersburg, 1844.
27. J o h n s o n , J. Ueber die Drainage. "Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg", Jg. 1850, S. 335 - 408.
28. P e t z h o l d t , A. Die Agrikulturchemie in populären Vorlesungen. Dresden, 1844. 2. Aufl. Leipzig, 1846.
29. P e t z h o l d t , A. Lectures to farmers on Agricultural Chemistry. London, 1846.
30. K u u m , J. Taimakasvatusteadlane Nikolai Rootsi. - EPA tootmis-tead. konverentsi "Taimakasvatusteaduste kvaliteedi tõstmise ja teraviljakasvatuse ajaloo küsimusi" ettekannete materjale. Tartu, 1978, lk. 127 - 131.
31. N õ m m i k , A., R o o t s i , N., M ä g i , J. jt. Põllumajanduslik uurimistöo Tartu ülikoolis. Tartu, 1936.
32. Ü m a r i k , J. Eesti põllumajandusteadus põllumehe teenistuses. Lühikokkuvõtteid uurimis- ja katseasutiste töötulemustest 1920-1940. Tartu, 1946.

TARTU ÜLIKOOLI ZOOLOOGIAPROFESSORI KONSTANTIN
KARLI p. SAINT-HILAIRE'I ELU JA TEGEVUS
(põhiliselt Tartu perioodil 1903- 1918)

H. Muoni

I. K. Saint-Hilaire'i biograafia

Konstantin Karli p. Saint-Hilaire sündis 19. septembril 1866.a. Sankt Peterburgis /1/ salanõuniku perekonnas /2; 13/. Õppejõutööd kõrgkoolis alustas ta 1. oktoobril 1891. a. (Pass, mis asub ENSV RAKA-s, on välja antud Peterburi ülikoolis, kus Saint-Hilaire oli anatoomia-histoloogia kabineti juhataja.) K. Saint-Hilaire'i perekonnas oli kolm poega: Dimitri (s. 1894.a.), Vladimir (s. 1896. a.) ja Konstantin (s. 1899. a.). 1903. a. kolis perekond Tartusse ning Tartu ülikoolis asus ta õppetööd läbi viima 1904. a. I semestril /3/, olles algul magister, siis erakorraline professor. 30. jaanuaril 1904. a. pidas Saint-Hilaire avaliku loengu teemal "Kaasaegsed suunad zooloogias" /1; 11/. Ülikoolis töötades luges Saint-Hilaire väga erinevaid loenguid ja juhendas praktilisi töid (vt. tabel).

1906. a. sai Saint-Hilaire doktoriks ning 24. märtsil 1911. a. määrati ta korraliseks professoriks ning kateedri juhatajaks /1; 12/. Kõrvuti õppetööga Tartu ülikoolis pidas ta mõningaid loenguid ka Sankt Peterburgi ülikoolis (selle kohta on 19. dets. 1911. a. kiri Tartu ülikooli rektorile palvega lubada Saint-Hilaire'il pidada Sankt Peterburgi ülikoolis eradotsendina loenguid /1; 13/).

Poeg Dimitri astus Tartu ülikooli õppima matemaatikat füüsika-matemaatikateaduskonnas /4; 67/, Vladimir aga samasse teaduskonda 1914. a. loodusteaduste erialale /5; 66/. Poeg Konstantin oli Voroneži Praktilise Instituudi üliõpilane.

23. veebruaril 1918. a. okubeeriti Tartu Saksa vägede poolt ja vene rahvusest ülikooli õppejõudude tööd polnud

enam tarvis /7; 362/. Ülikooli evakueerimiseks Voroneži valiti erilikvideerimiskomisjon, mille esimeheks sai prof. K. Saint-Hilaire, sekretäriks N. A. Sahharov. Seda komisjoni tunnistas ka Saksa valitsus. Pärast suuri sekeldusi õnnetus komisjonil alles 17. juulil teele saata esimene erirong 189 ülikooli töötaja ja nende perekonnaliikmega ning 31. augustil teine ešelon 31 inimesega. Üldse evakueerus Tartu ülikoolist Voroneži 39 professorit, 45 muud õppejõudu, 25 kantseleitöötajat, 6 raamatukogutöötajat ja 12 teenistujat /7; 396-397/.

Voronežis jätkas K. Saint-Hilaire aktiivset pedagoogilist ja teaduslikku tegevust /8/.

K. Saint-Hilaire suri 1941. a. novembris.

II. K. Saint-Hilaire'i tegevus ekspeditsioonide organiseerijana

1906/1907. õppeaastal tõstatasid loodusteaduste osakonna üliõpilased üles küsimuse süstemaatiliste ekspeditsioonide (ekskursioonide) korraldamisest õppejõudude juhendamisel /9; 3/. Füüsika-matemaatikateaduskond suhtus sellesse algatusse mõistvalt ja valis vastava komisjoni, mille esimees oli prof. G. V. Levitski, liikmed prof. N. I. Kuznetsov, prof. G. P. Mihhailovski, prof. K. K. Saint-Hilaire jt. Kuid 1907.a. kevadel ei peetud ekspeditsiooni veel õigeaegsaks. Sügisel, vaadanud asju uuesti läbi, otsustati toetada kahte ekspeditsiooni: 1) geoloogilis-botaaniline Tallinna ja Narva; 2) zooloogiline - Valgele merele. Viimase ekspeditsiooni juhiks sai Saint-Hilaire, kes alustas küllalt varakult eeltöid. Ekspeditsioonist osavõtjaid aitas valida üliõpilaste ekspeditsioonikomisjon, kelle ettepanekul eelistati vanemate kursuste üliõpilasi ning neid, kes olid valinud vastava eriala. Et kohapeal paremaid tulemusi saada, pidas Saint-Hilaire Tartus loenguid ning viis läbi praktikume. Oluline oli kirjavahetus ekspeditsiooni sihtkohaga, et kokku leppida majutamise, toitlustamise jms. suhtes.

Juba üliõpilaste esimeseks ekspeditsioonipaigaks valis Saint-Hilaire Valge mere (ta oli ise seal varem käinud), koht täpsustamine aga nõudis aega. Otsustati Kovda lahe kasuks,

mis sai paljudeks aastateks ekspeditsiooni objektiks.

Ekspeditsioonide kohta peeti väga ranget arvestust, aruanded esitas Saint-Hilaire teaduskonnale ning need avaldati ülikooli toimetistes.

Ekskursioonid pidid toimuma tsükliliselt: I aastal geoloogiline, II aastal botaaniline, III aastal zooloogiline /10; 6/, kuid ootamatuste tõttu selline plaan alati ei realiseerunud.

Et 1908. ja 1911. a. alustatud tööd Valgel merel ei katkeks, palus Saint-Hilaire luba suumata töid jätkama üliõpilane A. I. Aleksandrov /11; 133-134/. Iseseisvaks teadustööks võimelise isiku üksikekspeditsiooni katse sai teoks 1912. a. suvel, ent päris üksikekspeditsiooniks see ei jäänud, sest A. I. Aleksandroviga läksid omal kulul kaasa veel kuus üliõpilast. Uurimused olid laboratoorsed, fauna-alased /12/.

1913. a. pidi olema geoloogiline ekspeditsioon, kuid prof. G. P. Mihhailovski haigus ja surm tegid selle võimatuks. Läbi viidi erakorraline zooloogiline ekspeditsioon Saint-Hilaire'i juhtimisel. Kuigi prof. Saint-Hilaire'il olid suve suhtes teised plaanid, ei loobunud ta võimalusest ekspeditsiooni teostada, et neil ei tuleks vahet ning samuti lootusega kiirendada bioloogiajaama asutamist Valgele merele /13; 3/. Eeltööd tuli läbi viia kiiresti, seda raskendas aga üliõpilaste kevadine eksamisessioon. Et populariseerida ekspeditsioone ka üldhariduskoolides, pidas Saint-Hilaire loengu loodusloo õpetajate koosolekul Soljanõi linnas, S. Peterburgis ja avaldas lühiteateid ekspeditsioonist ajalehtedes ("Рижская мысль", "Русский вестник") /13; 7/. Loengud soovitud tulemust ei andnud. Huvi ekspeditsiooni vastu oli endiselt väike. Üks põhjusi võis olla vastava eriala inimeste viibimine loodusuurijate kongressil Tbilisis. Ebameeldivuse kogu ekspeditsioonile lissas Saint-Hilaire'i vanema poja haigus, tema pidi samuti ekspeditsioonist osa võtma. Kuid ekspeditsioon sai kõikidest takistustest hoolimata teoks. Saint-Hilaire koostas töödest-tegemistest ülikoolile aruande päevade kaua.

Ka 1915. a. ekspeditsioon oli erakorraline /14; 3/, sest geoloogiline ekspeditsioon jäi sõjategevuse tõttu ära. Saint-Hilaire oli selliste ülepeakaela organiseeritud ekspe-

ditionide vastu, vastuseisu süvendas ka sõjalukord, kuid vastavalt üliõpilaste soovile ning samuti bioloogiaajama eksisteerimise pärast sai ekspeditsioon 1915. a. siiski teoks. Professor lootis Kovda lahe geograafia uurimist varem alustada /15/. 1915. a. ekspeditsiooniks registreerimine oli alul väga tagasihoidlik, kuid lõpuks sõitis välja 14 inimest (nende hulgas K. Saint-Hilaire oma kolme pojaga). Kohalesõit võttis aega sõjategevuse tõttu. Kovda lahel keelati igasugune fotografeerimine ja mõõtmine (Valges meres olid miinid) ning tööd sai teha vaid silma järgi. 1914. a. alanud sõjategevus sundis ekspeditsiooni (lahel viis uurimisi läbi üliõpilane G. R. Rajevski /14; 11-12/) kiiresti tagasi pöörduma ja alles 1915. a. toodi Tartusse mõlemal aastal kogutud materjalid.

Tehes kokkuvõtteid ajutise bioloogiaajama^x vileaastasest tööst, kirjutas Saint-Hilaire, et Kovdal oli 5 aasta jooksul 1 professor, 2 assistenti, 33 üliõpilast, 5 õpetajat, 4 kõrgemate naiskursuste kuulajat, 2 gümnasisti ja terve rida külalisekursioone /16; 4-5/. Selles artiklis andis ta asjaliku ülevaate bioloogiaajama varustusest, teaduslikust tegevusest, vajadustest.

Arhiivimaterjalidest selgub, et ka 1917. aastaks eraldati prof. Saint-Hilaire'i ekspeditsiooniks 600 rubla, võimaldamaks jätkata töid Valgel merel /11; 233/, ning Voroneži ekspeditsiooniaruandest ilmneb, et see ka toimus /6/.

1916. a. loodi komisjon, mille koosseisu kuulus ka prof. Saint-Hilaire. Komisjon pidi otsustama, kuidas õppe-teaduslikeks ekspeditsioonideks eraldatud 3000 rubla kulutada riigikaitse huvides /17; 69/. Komisjon töötas välja oma seisukohad, mis nõukogu koosolekul kinnitati. Otsuse järgi pidid ekskursioonid-ekspeditsioonid olema teadusliku iseloomuga, kuid ka praktilise tähtsusega riigikaitse huvides ja osavõtjad pidid täiendama oma teadmisi teatud valdkonnas. Aruandluse nõuet oli järgitud juba ekspeditsioonide teostamise alg-aastatest alates, selles mõttes midagi uut juurde ei tulnud. Prof. Saint-Hilaire'i poolt juhitud ekspeditsioonid olid teadusliku iseloomuga ja püüdsid üliõpilastele anda võimalikult

^x 1917 - 1918. a. lubati Tartu ülikoolil asutada Kovdas-
se bioloogiaajam /6; 398/.

palju teadmisi, oskusi ja vilumusi nende edaspidist tööd arvestades. Ekspeditsioonidel kasutati selleks kõiki võimalusi: külastati läbisõidetud linnades muuseume, näitusi ning organiseeriti lühiekskursioone Kevda ümbrusesse.

Nimetatud ekskursioonide-ekspeditsioonide korraldajana oli Saint-Hilaire esimesi üliõpilaste praktiliste välitööde organiseerijaid.

Evakueerunud Veroneži, ei jätanud Saint-Hilaire unistust töid Valgel merel jätkata, see realiseerus aga alles 1921. aastal /6/. Rikkalik kogemuste pagas Tartu aegadest tegi ekspeditsiooni mõneti lihtsamaks. Ekspeditsioon vältas 2 kuud, mille jooksul täiendati varasemaid uurimistulemusi.

III. K. Saint-Hilaire'i komandeeringud välismaale

Olulist osa Saint-Hilaire'i tegevuses etendasid välismaareisid, mille kohta ilmusid samuti aruanded /18/, /19/. Ka ülikooli tegevuse aruannetes peegelduvad välisreisid, näit. 1913. a. tehti ettepanek komandeerida Saint-Hilaire Monakosse rahvusvahelise zooloogide konverentsi IX sessioonile ülikooli delegaadina /20; 167/. Kui prof. Saint-Hilaire töötas välja uue zoologia muuseumi projekti, siis oli tal suur abi väliskomandeeringutest, mille jooksul ta oli külastanud parimaid muuseume Euroopas ja mujal /21/. Kogutud materjalid-kollektsioonid kasutas ta ära õppetöös, need olid näitasel (vt. füüsika-matemaatika üliõpilasringi tegevust). Kogusid täiendas ta ka vahetuses erakollektsionääridega.

Prof. Saint-Hilaire oli Tartu ülikooli loodusuurijate seltsi liige, avaldas artikleid ja esines ettekannetega /2; 424/.

IV. K. Saint-Hilaire'i tegevus pedagoogilises seminaris

Ülikooli loodusloo-osakonna lõpetanutest asus enamik tööle õpetajatena keskkõppeasutustes. Pedagoogitööks ei olnud need inimesed aga sugugi ette valmistunud ja neil tuli endil

otsida õpilastele teadmiste edasiandmise meetodeid ja vii-
se. Selles kurvas faktis veendus professor K. Saint-Hilaire
/22/, kes kuulas õpetajakutse taotlejate proovitunde /23/.
Nendele proovitundidele vaadati kui formaalsusele, kuna
inimeselt ei saanud nõuda seda, mida ta ei olnud kunagi õp-
pinud. Proovitundides oli õpetajakutse taotlejatel raskusi
tunni alustamisega ning heal juhul andsid nad õigesti edasi
vaid raamatust loetu. Et kas või mõningalgi määral aidata
ülikooli lõpetanud noori ning täita oluline puudujääk õpe-
tajate ettevalmistuses, hakkas Saint-Hilaire alates 1908.a.
II semestrist /3/ korraldama pedagoogilisi seminare. Need
olid üliõpilastele vabatahtlikud ning tasuta, igal nädalal
2 tundi. Seminaridel esitati referaate, mille koostasid kas
Saint-Hilaire ise või üliõpilased, ning üliõpilased andsid
proovitunde. Nagu seminaride juhataja ise märkis, ei olnud
ajapuuduse tõttu töö õigesti korraldatud. Samuti puudusid
Tartu raamatukogudes pedagoogikaraamatud ja -ajakirjad ning
loodusteaduste meetodika alane kirjandus koos kooliõpikute-
ga. Professor Saint-Hilaire tegi 12. mail 1911. a. avalduse
füüsika-matemaatikateaduskonnale, et õppevahendite muretse-
miseks taotletaks rahvahariduse ministeeriumilt 300 rubla.

Referaatide temaatika oli küllaltki lai. Toome siin mõ-
ned näited:

a) õpilaste klassivälised tööd - koostas üliõpilane
Aleksejev õpilaste iseseisva töö programmide ja küsimusti-
ke abil;

b) loodusõpetuse õpetamise kogemused prof. Kaigorodovi
programmi alusel - esitas prof. Saint-Hilaire. Selles refe-
raadis andis autor ülevaate oma praktilise tegevuse tule-
mustest ning printsiipidest, mis olid kursuse esitamisel
aluseks olnud;

c) kooliaia korraldamisest - prof. Saint-Hilaire. Kat-
se kooliaia plaani realiseerida oli 1911. a. osaliselt ellu
viidud, kuid siiski oli veel vara asjast rääkida - töö oli
algstaadiumis. Referaate koostati ka õpetamise meetodika
raamatute kohta, näit. refereeriti üksikuid peatükke V.I.Go-
likovi "Loodusõpetuse meetodikast".

Eriline rõhk seminarides pöörati õpetamise praktikale,
seetõttu kulus suurem osa ajast proovitundide andmisele. Te-
gelikult pidi tunniandja eelnevalt välja töötama tunni lä-

biviimise programmi kindla teema kohta ning selle heakskiitmisel lepitati kokku tunni andmise aeg. Tunde anti kaasüliõpilaste ees, see ei olnud aga hea, kuna üliõpilaste vastuvõtlikkus erines tunduvalt laste omast; see, millest said aru täiskasvanud, ei tähendanud ju veel seda, et seda mõistsid samal moel ka lapsed. Võimaluse korral kasutati tundides demonstratsioone. Pärast tundi algas selle kriitiline analüüs, milles näidati tunniandja põhivead, anti soovitused vigade edaspidiseks vältimiseks. Proovitundide kasutegur oleks olnud tunduvalt kõrgem, kui neid oleks antud tõelise klassi ees, ent ka selliselt töid nad kasu.

Üks kord seminaril eksisteerimise jooksul (1908-1912.a.) viidi läbi näidisekursioon ülikooli botaanikaaeda, ekskursiooni juhtis üks üliõpilastest (juhendid Saint-Hilaire'ilt).

Üliõpilased võtsid seminaridest osa heameelega, vaidlused mõningates probleemides olid väga elavad, ent vahetult referaatide koostamisest või proovitundide andmisest võtsid osa suhteliselt vähesed /22; 4-5/.

K. Saint-Hilaire töötas pedagoogilise seminaril juhina ka veel 1912. a. I semestril /3/, kuid et juba 1911/12. õppeaastal töötas üheaastane pedagoogiline kursus, siis neid seminare polnud mõtet edaspidi läbi viia.

Arhiivimaterjalide andmetel ei võtnud prof. Saint-Hilaire üheaastaste pedagoogiliste kursuste tööst osa, ent 3. juuni 1911. a. seaduse alusel töötava lühiajalise kursuse õppetööst osavõtuks 1913. a. andis ta oma nõusoleku /24; 12/. Kursus pidi toimuma algselt suvel, ent ei saadud piisavalt lektoreid ja lühikursus viidi läbi 16. dets. - 4. jaan. 1914.a. /25; 545/. Kursustel oli 128 kuulajat, neist 17 naissoost, eriloaga 11 üheaastase pedagoogilise kursuse kuulajat ning 11 üliõpilast /25; 543/. Loengud olid üldised kõigile (30 tundi) ning spetsiaalsed (70 tundi) erinevatele rühmadele. Kursuste eesmärk oli kõrgkoolide professorite juhatusel süvendada pedagoogilise personali teadmisi pedagoogika ajaloos, psühholoogias ja gümnaasiumi õppeainetes, samuti tutvustada kuulajaid teaduse uuemate saavutustega ning uute nähtustega õppe- ja teaduslikus kirjanduses. Kursused toimusid Tartus. Kursuste registreerimislehes fikseerisid osavõtjad, milliste professorite loenguid nad soovisid kuulata. Prof. Saint-Hi-

laire'i loenguid soovis kuulata 21 kursustest osavõtjat /24; 53-59/, loengute teemaks olid zooloogia üldküsimused.

V. K. Saint-Hilaire'i tegevus füüsika-matemaatika-
teaduskonna üliõpilasringi juhatajana

Prof. K. Saint-Hilaire oli Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna üliõpilasringi juhataja (füüsika-matemaatikateaduskonna üliõpilasring kinnitati ülikooli nõukogu otsusega 12. nov. 1904. a. /20/, kahjuks pole õnnestunud leida arhiivimaterjale ringi tegevusest, põhiliseks allikaks on Saint-Hilaire'i /26/ poolt avaldatud materjalid).

Juba 1909. a. sügisel tekkis üliõpilasringil idee korraldada Tartus "teaduslik näitus"; kuid paljudel põhjustel see idee ei realiseerunud /26; 2/. Sama mõte süvenes ka 1910.a. sügisel, kuid ideena juba laiendatud näitusest, mis oleks haaranud kõiki füüsika-matemaatikateaduskonnaga seotud dissipliine. Selline ulatus nõudis oluliselt näituse programmi väljatöötamist, tuli leida selline lahendus, mis oleks olnud arusaadav nii keskkooliõpilasele kui ka ülikooli professorile. Peamiseks tunnistati teaduse meetodika ning selle abil saadud põhiresultaadid. Otsustati piirduda kõige huvitavamate ja kättesaadavamate probleemidega ning näitus sai nimeks "Научная выставка методов и результатов исследования природы" /26; 2/.

Näitus otsustati läbi viia 20. - 24. oktoobril, sest siis olid Tartus kõik ringi liikmed, ülikoolis ei toimunud õppetööd (pühad) ning keskkoolide õpilased said samuti näitust külastada. Enne külmade tulekut oli võimalik näitusele välja panna elustaimi ning mageveekogude loomi. Oma nõusoleku kaasalõõmiseks andsid ülikooli õppejõud ja mõned veterinaaria instituudi professorid. 16. septembri koosolekul (ringi liikmed koos ülikooli professoritega) koostati programm.

Näitusel pidid olema järgmised osakonnad: matemaatika, astronoomia, füüsika, keemia, füüsiline geograafia ja meteoroloogia, mineraloogia, geoloogia, botaanika, zooloogia, histoloogia, loomade anatoomia ja embrüoloogia, antropoloogia, bakterioloogia, loomade füsioloogia, lennundus, õppevahendid,

füüsika-matemastikateaduskonna üliõpilaste ekskursioonide tulemused.

Juhatus sai rektorilt nõusoleku näituse korraldamiseks ja ruumid (aula ja endine maneež). Õpperingkonna kuraatorile viis ringi juhatus isiklikult näitusekutse ja palus kaasabi näitusest informatsiooni levitamisel õpperingkonna koolides (ringi juhatus palus anda koolidele vaba päeva 23. oktoobril näituse külastamiseks). Õpperingkonna kuraator avaldas poolehoidu näituse korraldamiseks.

Trükitud näitusekutsed saadeti kõikidesse õpperingkonna keskkõppeasutustesse.

Osavõtuks näitusest saadeti kutsed koos näituse programmiga vene teaduslikesse ja pedagoogilistesse asutustesse, eraldi üksikutele teadlastele, vene ja välismaa firmadele, kauplustele, tehastele jne. Sellised kutsed lasti trükkida ka kohalikes ja teiste linnade ajalehtedes. 200 laialisaa-detud kutsesest ligi 50 % jäid vastuseta, ligi 50 % andsid nõusoleku osavõtuks näitusest (saatsid näitusele oma eksponaate). Eksponaate saadi Peterburist, Moskvast, Riist, Kiievist, Uus-Aleksandriast, Nikolajevist, Hersonist ja välismaalt: Sofiast, Viinist, Berliinist, Leipzīgist, Düsseldorfist, Braunschweigist, Koburgist ja Göttingenist.

Et kohalikele elanikele näitus arusaadav oleks, paluti abi ühingult "Ühendus" ja Eesti Üliõpilaste Seltsilt, kes andsid ligi 20 inimest näituse eestikeelseks kommenteerimiseks (ajad teatati ajalehes). Samasugune ettepanek tehti saksa üliõpilaste organisatsiooni juhatusale, ent seal leidis juba näituse idee vastuseisu.

Näitus avati 20. oktoobril 1910. aastal, avamisel oli rektor, prorektor, ajalehtede korrespondendid ja kõik näitust korraldavad isikud, kes said näituse auks väljastatud hõbezetonid, mis tagasid tasuta sissepääsu näitusele. Oma raamatus /26; 11-21/ andis K. Saint-Hilaire põhjaliku ülevaate näituse eri osakondadest (lk. 16-17 on juttu keemia-osakonnast, kus demonstreeriti publikule terve rida katseid: vee lagundamine; ammoniaagi, vesiniku, hapniku, lämmastiku, osooni saamine; väävelhappe saamine kambermeetodil; valgus-tusgaasi saamine, puidu kuivdestillatsioon ja paljud teised. Analüütilises keemias olid entud kvalitatiivse ja kvantita-

tiivse analüüsi meetodid; orgaanilises keemias - orgaaniliste ühendite põhigrupid. Riia aniliinvärvide vabrik saatis arvukalt värvinäidiseid).

22. oktoobril külastas näitust õpperingkonna kuraator S. M. Prutšenko, kes viibis näitusel ligi 5 tundi ja vaatles põhjalikult kõiki osakondi ning tänas lõpuks näituse korraldajaid.

Viie päeva jooksul külastas näitust 4747 inimest. Üldhariduskoolidest käis näitusel 1760 õpilast 118 juhendajaga Tartust, Tallinnast, Valgast, Riist, Jelgavast, Ventspilsist.

Näituse ajal võisid külastajad eri tasuta läbi viia ekskursioone observatooriumi ja botaanikaaeda, võisid külastada ettekandeid ja demonstratsioone 5. auditooriumis (m.h. demonstreeriti vedelat õhku) ning tasu eest käia teatris.

Tegelikult oli näitusel 24 osakonda, rohkem kui esialgu planeeriti, planeeritud programmi siiski täielikult realiseerida ei õnnestunud, kuna ei saadud kõiki eksponaate, mida loodeti välja panna (tollikontrolli, raudteetranspordi aegluse jms. tõttu ei jõudnud kõik eksponaadid õigeaegselt kohale).

Näituse lõppedes oli plaanis läbi viia kõigi osavõtjate koosolek, seda aga ei õnnestunud korraldada.

Võimalik, et just laia programmi tõttu ei saavutatud kõige paremaid tulemusi ning seetõttu peeti edaspidi otstarbekamaks korraldada kitsamaid näitusi iga 2 - 3 aasta tagant. Esimesed kogemused näituse korraldamiseks aga olid olemas.

Selline ulatuslik ühiskondlik väljaastumine elavdas ringi tegevust ning ringi liikmete teadmiste hulk kindlasti laienes. Näitusel oli ka materiaalne kasutegur raha ja annetuste näol.

Vastukajad näitusele ilmusid ajalehtedes "Nordlivländische Zeitung" /27/ ja "Postimees" /28/, /29/, /30/, /31/.

Prof. Saint-Hilaire organiseeris füüsika-matemaatika-teaduskonna üliõpilasringi liikmetele 4-päevase õppekursiooni 1912. a. Peterburi, kus muu hulgas pidi käidama geoloogia ja zooloogia muuseumides /32; 78/. Nimekirjas oli 17 üliõpilast /32; 77/.

20. oktoobril 1912. a. tähistas Aleksander I nimelise

klassikalise meesgümnaasiumi füüsika-matemaatikaring oma viiendat aastapäeva /33; 171/. Juubelil olid ringi liikmed, pedagoogiline personal, külalised, sealhulgas Tartu ülikooli sama ringi esindajad, üheaastaste pedagoogiliste kursuste kuulajad, ülikooli professor K. Saint-Hilaire, kes valiti ringi auliikmeks, jt. /34/.

Juubeliaktusel kuulati ära prof. K. Saint-Hilaire'i ettekanne Lamarckist, Geoffroy Saint-Hilaire'ist jt. teadlastest. Ettekandega esines ka prof. G. P. Mihhailovski.

Üheaastase pedagoogilise kursuse kuulajad viibisid samuti juubelil, selle kohta esitati aruanne kursuse kollokviumil ning arutluse all olid üldse õpilaste teaduslikud ringid, nende tegevus, ringide positiivsed ning negatiivsed küljed. Eraldi peatuti füüsika-matemaatikaringil kui ühel õpilaste iseseisva töö vormil loodusteaduste valdkonnas /35; 322/.

VI. K. Saint-Hilaire - üliõpilaste draamaringi juhataja

Prof. K. Saint-Hilaire'i mitmekülgse tegevuse hulka kuulus ka üliõpilaste draamaringi juhatamine /36; 30/. Draamaringi õppuste juhendajaks kutsus ta 1912. a. kevadsemestril Peterburist näitleja S. A. Tšernõševi, keda oli soovitatud kui deklamatsioonide ja ilmeka lugemise õpetajat. Et nimetatud oskused olid ka õpetajatele vajalikud, tegi Saint-Hilaire ettepaneku üheaastase pedagoogiliste kursuste juhatajale sellised õppused kursusel läbi viia (läbirääkimised näitlejaga võttis Saint-Hilaire enda kanda). Väga erinevalt võtsid selle ettepaneku vastu pedagoogilistel kursustel tegutsevad professorid, enamik neist pidas vajalikuks küsimus ühiselt läbi arutada, osa oli nõus, pidades neid soovitavaks, kui õppustel on õppeteaduslik iseloom, mõni ei osanud midagi öelda ja ainult füüsika prof. A. I. Sadovski oli vastu, kirjutades, et kui on olemas mingid summad, tuleb pedagoogilistel kursustel organiseerida füüsikaalased õppused /36; 29/. 1914. a. esines samasuguse ettepanekuga nagu Saint-Hilaire 1912. a. E. V. Petuhhov, kes oli siis üheaastaste pedagoogiliste kursuste juhataja /35; 563/. Ilmeka lugemise kunsti õpetamist

pidas E. V. Petuhhov vajalikuks tulevaste õpetajate esteetilise kasvatuse seisukohalt ning kõikide erialade õpetajatele soovitavaks. Sellealast ettevalmistust ei olnud võimalik regulaarselt organiseerida, puudusid materiaalsed võimalused ja sobiv inimene. 1915. a. kevadsemestriks aga oli võimalik see inimene taas õppetööle kutsuda ja E. V. Petuhhov võttis Peterburi sõites ülesandeks astuda läbiraäkimisse näitleja S. A. Tšernõševiga /35; 566/. Näitleja nõustus pedagoogilistel kursustel läbi viima teoreetilisi ja praktilisi õppusi ühe kuu jooksul. E. V. Petuhhov sai nõusoleku ka Riia õppe-ringkonna kuraatorilt A. I. Štšerbakovilt: kui töö on "kasulik iseloom" /35; 570/, võib korraldada ilmea lugemise kursuse.

VII. K. Saint-Hilaire'i tegevus Voroneži ülikoolis

Evakueerunud Voroneži, jätkas Saint-Hilaire sama aktiivset tegevust nagu Tartu ülikooliski. Saksa okupatsioonivõimud ei andnud Tartu ülikooli ruumidest välja mingisuguseid õppevahendeid, ka professorite-õppejõudude isiklikke vahendeid ning Saint-Hilaire kaotas lootuse oma aastatepikkuse kogumise ja uurimistöö tulemusi kätte saada /7/. Paljuskki tuli Voronežis alustada tühjalt kohalt. Mõneti lihtsam oli ekspeditsioonide jätkamine Valgel merel /6/, kasuks tulid organiseerimiskogemused ja varasemad tööd Kovdas. Voroneži ülikooli loodusloosakonna üliõpilaste suhtumine ekspeditsioonisse oli jahe ning seetõttu komplekteeriti grupp teiste teaduskondade üliõpilastest (üldse 10 meest ja 13 naist). Läbiviidud seminarides töötati välja 13 reeglit ekspeditsioonist osavõtjatele kohustuslikuks täitmiseks. Ekspeditsiooni materjalid avaldati Voroneži ülikooli toimetistes, artikli autorid olid K. Saint-Hilaire ja üliõpilased /6/.

K. Saint-Hilaire'i juhtimisel uuriti pikemat aega - 1922-1925. a. Voroneži kubermangu veekogude faunat /37/, hiljem ka Voroneži ümbruskonna mullastiku faunat /39/.

K. Saint-Hilaire oli paljude noorte teadlaste õpetaja. 1938. a. ilmus noorte teadlaste teaduslike tööde kogumik, mil-

les avaldati Saint-Hilaire'i õpilase bioloogiakandidaadi K. V. Skufjini auhinnatud töö /38/. Praegu on prof. K. V. Skufjin Voroneži Riikliku Ülikooli selgrootute zooloogia kateedri juhataja /8/. Saint-Hilaire'i õpilased olid veel zooloogia ja hüdrobioloogia professorid N. N. Harin, E. I. Pokrovskaja, T. V. Skljárova, V. S. Petrov jt. ning kümned teaduste kandidaadid /8/. Ise oli ta A. O. Kovalevski õpilane.

Pikemat aega oli Saint-Hilaire Voroneži ülikooli toimetiste zooloogia-osakonna toimetaja /39/, /40/.

K. Saint-Hilaire on rohkem kui 100 teadusliku artikli autor histofüsioloogia, võrdleva histoloogia, hüdrobioloogia, fauna ja selgrootute loomade ökoloogia valdkonnas. Saint-Hilaire töötas Voroneži Riiklikus Ülikoolis selle loomisest alates (1918. a. nov.) kuni oma surmani (1941. a. nov.), olles zooloogia kateedri ja selgrootute zooloogia kateedri juhataja. Palju energiat ja tähelepanu pööras Saint-Hilaire teadusliku töö organiseerimisele kateedris. Ta oli Voroneži Riikliku Ülikooli loodusuurijate seltsi juhataja, bioloogia instituudi direktor, osales loomade evolutsiooni muuseumi loomisel, bioloogiajaamade loomisel Valgele merele ja Voroneži jõe suudmesse, komplekssete ekspeditsioonide organiseerimisel Donile ja Valgele merele.

Professor K. Saint-Hilaire'i loengud, praktikumid
ja seminarid aastatel 1904 - 1918

1. Selgrootute loomade võrdlev anatoomia ja embrüoloogia.
2. Praktilised tööd selgrootute loomade anatoomias ja embrüoloogias.
3. Mikroskoopilise tehnika kursus (mittekohustuslik).
4. Zooloogia üldkursus.
5. Demonstratsioonid zooloogia kursuse juurde.
6. Zooloogia-alased seminarid (uusimate tööde referaadid embrüoloogias, histoloogias, üldfüsioloogias jne.) (mittekohustuslik).
7. Praktilised tööd zootoomias (tasuta).
8. Loomade histoloogia praktiline kursus.

9. Võrdleva füsioloogia kursus (tasuta).
10. Selgroogsete loomade võrdleva anatoomia ja embrüoloogia kursus.
11. Praktilised tööd selgroogsete loomade anatoomias ja embrüoloogias.
12. Praktilise histoloogia kursus.
13. Spetsiaalne praktiline kursus selgroogsete loomade anatoomiast ja histoloogiast.
14. Närvisüsteemi võrdlev anatoomia ja füsioloogia.
15. Selgrootute loomade zooloogia kursus.
16. Praktilised tööd selgrootute loomade zooloogias (mittekohustuslik).
17. Inimese ja kõrgemate loomade parasitiidid (tasuta).
18. Spetsiaalne praktiline kursus selgrootutest loomadest (tasuta).
19. Spetsiaalne praktiline kursus loomade füsioloogiast (mittekohustuslik, tasuta).
20. Pedagoogiline seminar (tasuta, mittekohustuslik).
21. Vestlused zooloogias ja pedagoogikas ning loodusteaduste metoodikas (tasuta, mittekohustuslik).
22. Uusimate uurimuste tulemused bioloogias (tasuta).
23. Võrdlev anatoomia (arstiteaduskonna üliõpilastele).
24. Magevete bioloogia ja ihtüoloogia (mittekohustuslik).
25. Ihtüoloogia praktiline kursus.
26. Praktilised tööd loomade süstemaatikas (tasuta, mittekohustuslik).
27. Spetsiaalsed praktilised tööd laboratooriumis.
28. Limnoloogia praktiline kursus (tasuta, mittekohustuslik).
29. Spetsiaalne praktiliste tööde kursus zooloogias (laboratooriumis) (tasuta, mittekohustuslik).
30. Vestlused bioloogiast (mittekohustuslik).

V i i t e d

1. ENSV Riiklik Ajaloo Keskarhiiv (RAKA), f. 402, nim. 3, s.-ü. 1548.
2. RAKA, f. 402, nim. 4, s.-ü. 1460.

3. Обозрение Лекций в Императорском Юрьевском Университете 1903-1918, Юрьев.
4. Личный состав Императорского Юрьевского Университета. Юрьев, 1912.
5. Личный состав Императорского Юрьевского университета. Юрьев, 1914.
6. К.К. Сент-Илер. На Белом море летом 1921 г. - Труды Воронежского Государственного Университета. Том I. Воронеж, 1925, с. 398-424.
7. К. Сент-Илер. К истории Воронежского Университета. - Труды Воронежского Государственного Университета. Том I. Воронеж, 1925, с. 362-397.
8. Kiri artikli autorile Voroneži Riikliku Ülikooli selgrootute zooloogia kateedri juhatajalt, Saint-Hilaire'i õpilaselt, prof. K.V. Skuffjinilt. 6. I 1978.a.
9. К. Сент-Илер. Отчет об экскурсии на Белое море студентов естественников Юрьевского Университета летом 1908 г. Юрьев, 1908. 67 с.
10. К.К. Сент-Илер. Отчет об экскурсии студентов естественников Императорского Юрьевского Университета на Белое море летом 1911-го года. - Ученые записки Императорского Юрьевского Университета (*edaspidi* Уч. зап. И.Ю.У-а), 1912, № 2, офф. отдел, с. 1-24.
11. РАКА, f. 402, nim. 5, v.-ü. 1737.
12. К. Сент-Илер. Отзыв об "Отчете А.И. Александра, командированного Физико-Математическим Факультетом для занятий по зоологии на Белое море летом 1912 г. - Уч. зап. И.Ю.У-а, 1913, № 10, офф. отдел, с. 1-13.
13. К. Сент-Илер. Отчет об экскурсии студентов Юрьевского университета на Белое море в 1913 году. Юрьев, 1913. 59 с.
14. К. Сент-Илер. Отчет об экскурсии студентов Физико-математического факультета И.Ю.У-а на Белое море летом 1915 г. Юрьев, 1915. 12 с.
15. К. Сент-Илер. План исследования Ковденского залива и его окрестностей. - Уч. зап. И.Ю.У-а, 1915, № 3, научный отдел, с. 1-21.
16. К. Сент-Илер. Временная биологическая станция в селе Ковде (Архангельская губ.) за пять лет ее существования. - Уч. зап. И.Ю.У-а, 1916, № 6, научный отдел, с. 1-10.

17. РАКА, f. 402, нм. 7, с.-ü. 820.
18. К.К. Сент-Илер. Отчет о заграничной командировке летом 1909 года. - Уч. зап. И.Ю.У-а, 1910, № 3, офф. отдел, с. 1-22.
19. К. Сент-Илер. Отчет о заграничной командировке летом 1910 года. - Уч. зап. И.Ю.У-а, 1911, № 4, офф. отдел, с. 1-16.
20. РАКА, f. 402, нм. 4, с.-ü. 1475.
21. К. Сент-Илер. Проект нового Зоологического музея Императорского Юрьевского Университета. - Уч. зап. И. Ю.У-а, 1915, № 4, научн. отд., с. 1-35.
22. К. Сент-Илер. Отчет о занятиях на Педагогических Семинариях, устраиваемых для студентов Физико-Математического Факультета. Юрьев, 1911. 14 с.
23. РАКА, f. 402, нм. 4, с.-ü. 1412.
24. РАКА, f. 402, нм. 7, с.-ü. 845.
25. РАКА, f. 384, нм. 1, с.-ü. 1905.
26. К. Сент-Илер. Научная выставка методов и результатов исследования природы, устроенная кружком Студентов Физико-Математического Факультета Императорского Юрьевского Университета. Юрьев, 1910. 29 с.
27. "Nordlivländische Zeitung", 1910, den 21 Oktober (3 November), No. 240.
28. "Postimees", nr. 237, 19. okt. (1.nov.), 1910.
29. "Postimees", nr. 239, 21. okt. (3.nov.), 1910.
30. "Postimees", nr. 240, 22. okt. (4.nov.), 1910.
31. "Postimees", nr. 243, 26. okt. (8.nov.), 1910.
32. РАКА, f. 402, нм. 7, с.-ü. 818.
33. РАКА, f. 384, нм. 1, с.-ü. 1957.
34. РАКА, f. 402, нм. 4, с.-ü. 1444.
35. РАКА, f. 384, нм. 1, с.-ü. 1905.
36. РАКА, f. 2086, нм. 1, с.-ü. 3.
37. К.К. Сент-Илер. Фауна водоемов Воронежской Губернии по обследованию 1922-1925 годов (Предварительный отчет). - Труды Воронежского Государственного Университета. Том II, выпуск I и 2. Воронеж, 1925, с. 320-361.
38. Научные работы молодых ученых. - Труды Воронежского Государственного Университета, Том X, выпуск 2. Воронеж, 1938.

39. К.К. Сент-Илер. Наблюдения над фауной почвы окрестности города Воронежа. — Труды Воронежского Государственного Университета. Том X. Зоологический отдел. Воронеж, 1938-39.
40. Труды Воронежского Государственного Университета. Том XII, вып. I. Зоологический отдел. Воронеж, 1941.

TARTU ÜLIKOOLI FÜÜSIKAINSTITUUT 1919. - 1940. a.

P. Prüller

Füüsikaalase õppe- ja teadusliku töö korraldaja Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonnas 1919. - 1940. a. oli üldfüüsika õppetooli juurde kuuluv füüsikainstituut. Instituut töötas Tartu ülikooli seaduse järgi koostatud põhikirja alusel ja tema ülesandeks oli õppe- ja teadusliku töö läbiviimine. Seni ainus ülevaade füüsikainstituudi tööst on J. Marrani käsikirjaline diplomitöö 1961. aastast /27/.

Järgnev ülevaade on järg ülevaatele füüsikast Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel /56/ ja 19. sajandi teisel poolel ning 20. sajandi algul /57/. Füüsikainstituudi tööga on lühike võrreldes füüsika kateedri rohkem kui 175 aastaga, ent ta on tänapäevale kõige lähemal ja väga oluline pärast 1944. a. tööd alustanud nõukogudeaegsetele füüsika kateedritele. Instituut parandas neile ruumid, aparatuuri ja kõige olulisema - kaadri. Need olid üheksa füüsikut, kelle seas olid hilisemad kateedrijuhatajad A. Kipper, A. Mitt ja H. Keres. Lisaks sellele siirdus viis inimest TPI füüsika kateedritesse, nende seas pärastised kateedrijuhatajad A. Altma ja V. Maasik, ja TPedI-sse üks füüsik, seega suundusid kõrgkoolidesse õppejõududeks kokku 15 füüsikut. Instituut suunas keskkoolidesse õpetajateks 93 didaktilis-metoodilise seminari lõpetanud matemaatikut-füüsikut. Tema füüsikaloengutel ja praktikumides töötas 1921.-1939.a. kokku 4376 üliõpilast, s. o. aastas keskmiselt 230 üliõpilast ülikooli vilest teaduskonnast /12; 20/.

Kodanlikus Tartu ülikoolis algas esmakordselt ülikooli ajaloos eestikeelne õppetöö 6. oktoobril 1919. Novembrikuu lõpuni võeti vastu 351 üliõpilast ja pidulik avamine toimus 1. detsembril 1919 /58, lk. 24-37/.

Kodanlik ülikool Tartus oli vastuoluline nähtus. Viidi küll ellu emakeelse hariduse põhimõtted, ent töörahva las-

tele ei tagatud materiaalseid võimalusi õppimiseks /61/. Ta-
suta emakeelse kõrghariduse andmise ja teaduse maksimaalse
arendamiseni oleme jõudnud nõukogude ülikoolis. Viimase edu-
sammude õigeks hindamiseks peame tundma tema eelkäija aja-
lugu.

1. Füüsikainstituudi rajamine, põhikiri ja isikuline koosseis

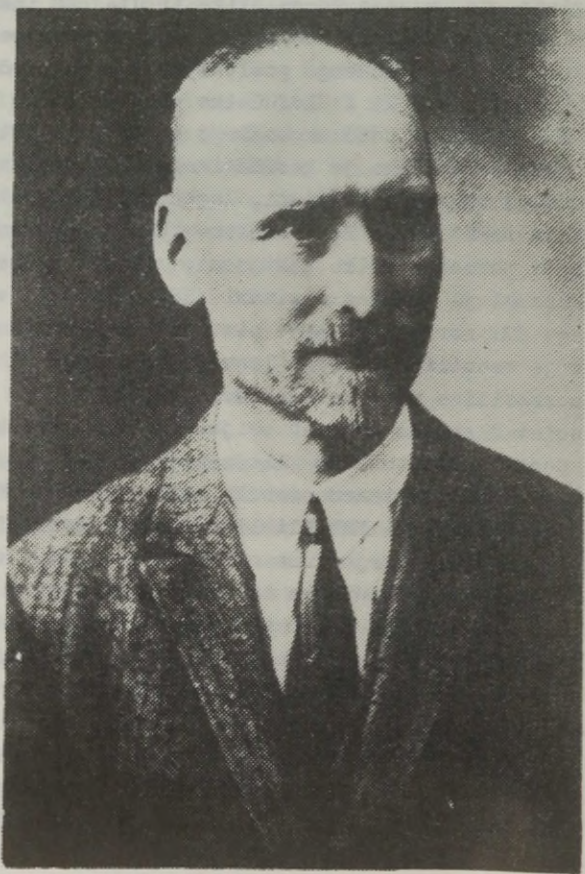
Füüsikainstituut oli 1919. a. tsaariaegse füüsikakabi-
neti järglane. Ta kujunes Tartu ülikooli üle 20 instituudi
seas suurimaks oma üliõpilaste-praktikantide arvu poolest.

Ülikooli ajutise nõukogu poolt 1919. a. vastuvõetud õp-
pekohtade nimekirjas oli 1 üldfüüsika professor ja 1 dot-
sentuur, mis kuulusid teaduskonnakogu koosseisu. Eri õppe-
tool oli meteoroloogiale ja geofüüsikale. Üldfüüsika pro-
fessor juhatas füüsikainstituuti, luges füüsika põhikursust
ja korraldas praktikume. Teoreetilise füüsika dotsent luges
mehaanika ja termodünaamika põhijooni, teisi teoreetilise
füüsika kursusi ja juhatas seminari /35/. Ülikooli valitsus-
e otsusega 27. novembrist 1934 nimetati see seminar "Teo-
reetilise ja tehnilise füüsika laboratooriumiks" /18/, mis
on TRÜ teoreetilise füüsika kateedri eelkäija.

Käesolev ülevaade tugineb esijoones füüsikainstituudi
juhataja poolt koostatud ja matemaatika-loodusteaduskonna
dekaanile esitatud aastaaruannetele aastail 1919-1939. Need
aruanded leiduvad Eesti NSV Riikliku Ajaloo Keskarhiivi fon-
dides selle ülevaate kirjanduse nimestikus antud numbrite
all /12/. Teoreetilise füüsika laboratoorium esitas dekaa-
nile oma aruanded, mille asukoht arhiivis vajab kindlakste-
gemist. Seetõttu õppe- ja teaduslik töö Tartu ülikoolis teo-
reetilise füüsika alal 1919 - 1940. a. vajab eraldi uurim-
ist, mida ei ole jõutud veel teha.

Tartu ülikooli seadus võeti vastu Riigikogus 1925. a.
ja Eestis valitsenud kodanliku diktatuuri ajal muudetud ku-
jul 1937. a. kehtivusega alates 1. jaanuarist 1938 /37/. Üli-
kooli seadusele tuginesid ülikooli kõigi instituutide põhi-
kirjad. Füüsikainstituudi põhikiri kuni 1939. a. kehtinud

sõnastuses asub Ajaloo Keskarhiivis /11/. Instituut on ülikooli seaduse § 47 kohaselt ülikooli asutus, mis kuulub üldfüüsika õppetooli juurde ja selle täitja on instituudi juhatajaks. Instituudil on ruumid, õppe- ja uurimisvahendid ja tema ülesanne on õppe- ja teadusliku töö korraldamine. Instituudi isikulise koosseisu moodustavad tema juhataja ja õppejõud. Instituuti finantseeritakse ülikooli summadest, milleks ta esitab eelarve ja hiljem aastaaruande. Instituudi kodukord sisaldab ruumide, õppeabinõude ja raamatukogu kasutamise korra.



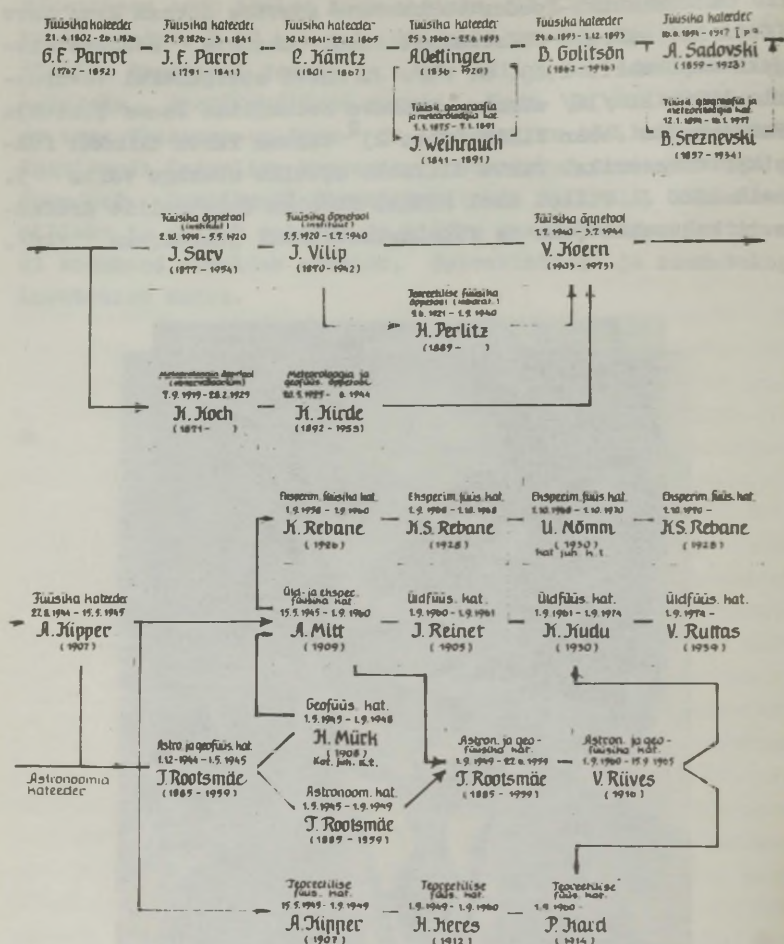
1. Jaan Sarv (1877 - 1954).

Matemaatika-loodusteaduskonna ajutine dekaan Jaan Sarv (foto 1)¹ määrati füüsikainstituudi juhataja kohustetäitjaks septembris 1919. a. /9/. J. Sarve ettepanekul veebruaris 1920. a. /16/ nõustus Pulkovo Seismilise Jaama juhataja Petrogradis Johan Vilip (foto 2)² tulema Tartu ülikooli füüsikaprofessoriks. Tartu ülikooli ajutine nõukogu valis 5. mail 1920 J. Vilipi ühel häälrel füüsika õppetoolile professori kohusetäitjaks ja füüsikainstituudi juhatajaks /10/.



2. Johan Vilip (1870 - 1942), ülesvõte 1940. a.

J. Vilipi asend Tartu ülikooli füüsika kateedrite juhatajate reas 1802. - 1979. a. nähtub kateedrijuhatajate skeemis (joon. 3).



3. Füüsika kateedrid ja juhatajad Tartu ülikoolis 1802.-1979. a. Koostatud arhiivide andmeil.

Assistentideks 1919. - 1923. a. olid vanemassistent E. Neugard³ ja nooremassistent E. Kilkson⁴, kes 1923. a. valiti assistendiks. Koosseisus oli 1923. - 1926. a. nooremassistent P. Parts⁵. Praktikantide arvu kiire tõusu tõttu määrati ajutiseks abijõuks alates 1. jaanuarist 1924 A. Altma⁶, kes 1926. a. sai nooremassistentiks. Tema asemele valiti alates 1. septembrist 1926 ajutiseks abijõuks V. Koern⁷ /35, lk. 215 - 217/. Nimetatud viie instituudi algkoosseisu kuuluva nimega on kuni 1940. a. põhiliselt seotud õppetöö füüsikainstituudis (foto 4). Teoreetilise füüsika alal töötasid instituudi ruumides professorina ja teoreetilise ja tehnilise füüsika laboratooriumi juhatajana H. Perlitz⁸ ja vanemassistentina A. Sprantzmann (a-st 1937 Link) /36/.



4. Füüsikainstituudi ja teoreetilise füüsika õppetooli õppejõud 1926. a. Vasakult 1. rida: E. Neugard, H. Perlitz, J. Vilip, E. Kilkson; 2. rida: V. Koern, A. Altma.

J. Vilipi korduvad palved ülikooli valitsusele suurendada õppejõudude koosseise /21/ või parandada nende palgatingimusi /22/ jäid rahuldamata.

Füüsikainstituudi teaduslikud stipendiaadid olid:

1. A. Altma, Müncheni Tehnikaülikoolis 1936 - 1938, kus 1938. a. omandas tehniliste teaduste doktori kraadi /15/.
2. V. Koern kodumaal, Lätis, Rootsis ja Saksamaal 1936-1938. Omandas Tartu ülikoolis 2. märtsil 1940 dr. phil. nat. kraadi /13/.

E. Kilkson oli 1936 - 1939 õppeülesande täitja Tallinna Tehnikaülikoolis, juhatahes seal füüsika praktikume /14/.

Alates 1935/36. õppeaastast võeti lisaks põhikoosseisule tööle umbes ühe aasta kestusega vaheldumisi 12 ajutist abijõudu, kelledest 4 olid hiljem nõukogude kõrgkooli õppejõududeks (sulgudes on sünniaasta ja kriipsu järel tööaastad instituudis): 1. Pae, Aleksander (1916) - 1937.-1944.a., alates 1944. a. TRÜ õppejõud; Reinet Jaan (1905) - 1936. - 1937. a., alates 1946. a. TRÜ õppejõud; Mets, Georg (1911) - 1935. - 1936. a., alates 1944. a. TPI õppejõud; Koppel, Ants (1908 - 1969) - 1936. a., alates 1944. a. TPI, hiljem TRÜ ja uuesti TPI õppejõud.



5. Füüsika instituudi ja teoreetilise füüsika laboratooriumi õppejõud 1. juulil 1940. Vasakult 1. rida: E. Neugard, H. Perlitz, J. Vilip, A. Link; 2. rida: E. Pääsuke, V. Mäld, V. Koern, E. Kilkson.

Viimane kodanliku füüsikainstituudi õppejõudude koosseis 1. juulil 1940 oli järgmine: juhataja prof. kt. V. Koern, vanemassistent E. Neugard ja E. Kilksion, nooremassistent A. Pae, abiassistenti kt. V. Muld, nooremassistenti kt. E. Pääsuke (foto 5).

2. Füüsikainstituudi ruumid, finantseerimine, aparatuur ja raamatukogu

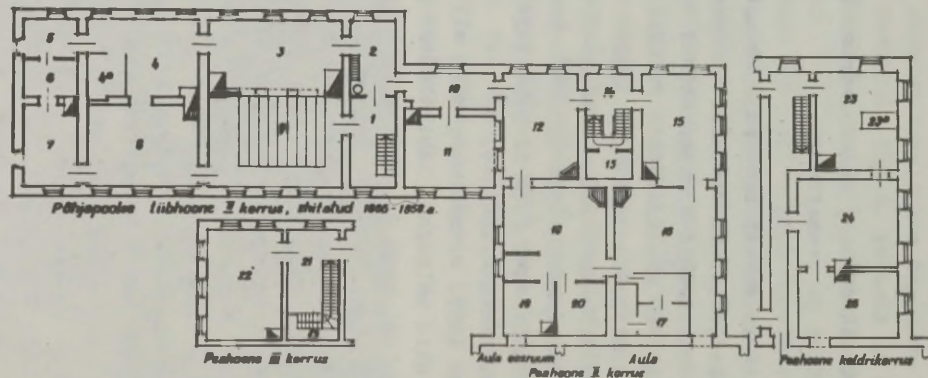
Kodanliku ülikooli asutamisel anti füüsikainstituudile ruumid ülikooli peahoone põhitiiva ülemisel korrusel, kus 1859. - 1918. a. asus tsaariaegne füüsikakabinet (joon. 6, ruumid 1 - 10) pindalaga 560 m². Kasvavale üliõpilaspererele jäid need ruumid varsti kitsaks. Aastail 1921 - 1924 sai instituut juurde ruumid 12 - 18 ja 22 pindalaga 550 m², seega instituudi ruumide kogupindala oli 1110 m². Teoreetilise füüsika laboratooriumile anti ruum 11 pindalaga 55 m², kuhu paigutati 1926. a. röntgeniaparaat.

Ruumide kasutamine 1937. a. nähtub plaani all leiduvas seletuskirjas. Ruumid olid väikesed, läbikäidavad ja puudus ventilatsioon. Auditoorium, ruum 9, mahutas 80 kuulajat ja osutus mõnele arstiteaduskonna rühmale väikeseks. Puudusid ruumid teadustööks assistentidele ja lugemisruum raamatukogu juures. Pärast 1965. a. kahjutuld ruumide taastamisel ruumid 12 - 18 muudeti väikesteks auditooriumideks.

Füüsikainstituuti finantseeriti ülikooli vastavate eelarvete alusel ülikooli summadest aastas 4000 - 8000 krooni suuruses. Viie aasta keskmine uute aparatuuride hankimiseks oli 1800 krooni ja õppevahendite korrastamiseks vaid 340 krooni. Kuna instituudi sisseseeade maksumus oli 300 000 krooni, selle keskmine eluiga 20 aastat, siis taastamiseks tulnuks iga aasta kulutada 15 000 krooni, tegelikult saadi aga alla 2000 krooni. 1938/39. õ.-a. aruandes märgitakse, et instituudi personali kogu tööjõud kulus õppetööle ja seadmete korrastamisele, mistõttu teadustööks ei jäänud peaaegu mingit võimalust /12/.

Füüsikainstituudi juhataja aastaaruannetest dekaanile nähtub aparatuuri ja raamatute arv üksikutel aastatel (tabel 1) /12/.

PÜÜSIKA INSTITUUDI RUUMID 1918-1941.A.
TARTU ÜLIKOOI PEANOONE PÕNJAPOOLSES TIBHOONES I KORRUSEL



1937.a. oli ruumide kasutamine järgmine:

1 Trepikoda; 2-eeskoda; 3- füüsika II praktikumi ruum; 4- preparaatide ja klaasipuhumise ruum; 4a- röntgenaparatsadi ruum; 5- lookoda; 6- pimek; 7 Prof. J. Viljandi kabinet; 8- füüsika kateetritele hoidla; 9- auditoorium; 10- eeskoda; 11- teoreetilise ja tehnilise füüsika laboratoorium; 12- eripraktikumi ruum ja kantselei; 13- trepikoda; 14- eeskoda

15, 16- füüsika I praktikumi ruumid; 17- optika kateete pimek; 18- raamatukogu ruum ja lugemisluba; 19, 20- assistentide tööruumid; 21- 3. korruse eesruum; 22- füüsika katselehnika praktikumi ruum; 23- seismograafide kalibreerimise ruum, milles 23a on risttahuka kujuline betoonalus- pikkus 3,20 m, kõrgus ja laius 0,85 m; 24, 25- kelder ja akumulaatorite ruum

6. Füüsikainstituudi ruumide plaan 1919. - 1941. a. P. Prülleri joonis.

T a b e l 1

Füüsikainstituudi aparatuuride ja raamatute ning
ajakirjade aastakäikude arv 1919. - 1939. a.

Õppeaasta	Aasta lõpuks		Õppeaasta	Aasta lõpuks	
	apa- raate	raama- tuid		apa- raate	raama- tuid
XII 1919-XI 1920	316	174	IV 1930-IV 1931	1097	2744
XI 1920-XI 1921	666	1893	IV 1935-IV 1936	1136	2691
XI 1925-XI 1926	946	2368	IV 1938-IV 1939	1673	2838

Füüsikainstituut alustas 1919. a. tööd raskes olukorras. Tema hinnalisem aparatuur oli Esimese maailmasõja ajal evakueeritud Venemaale, mis toodi tagasi 1920/1921. a. jooksul nõnda, et aasta lõpuks oli aparatuuride arv 666. Nende korrastamine, parandamine ja kokkuseadmine nõudis rohkelt tööd.

Aastal 1924 viidi instituudi aparatuuriga sisustamine põhiliselt lõpule ja aasta lõpuks oli 835 aparatuuri. Kevadel 1924. a. töötas E. Kilksen 2 kuud Saksamaal Göttingeni ülikooli rakenduselektri instituudis. Saadud kogemuste põhjal sisustas ta 1925/1926. õppeaastal füüsika II praktikumi elektrilaste töõdega. Aastal 1927 saadi röntgenikiirte spektrograaf kristallide struktuuri uurimiseks, mis oli vajalik teaduslikuks tööks teoreetilise füüsika, keemia, mineraloogia laboratooriumides. Aastal 1929 saadi kvartsspektrograaf ultraviolettkiirte uurimiseks. J. Vilip projekteeris 1928. a. rea mudeleid valguse polarisatsiooni jt. nähtuste vaatlemiseks. V. Koern seadis 1925. - 1930. a. vahemikus kokku röntgeniaparatuuri ja laskis valmistada selle lisaseadmed. Uusi aparate valmistasid Tartu katseriistade töökojad, osa telliti ka välismaalt. Aparatuuride arv 1939. a. lõpuks tõusis 1673 peale, s. o. 2 1/2-kordseks võrreldes 1921. aastaga (tabel 1). Kogu aparatuur võimaldas loengutel esitada ligi 500 katset. Loengukatsed esitas alates 1928. a. V. Koern /12/. Praktikumide aparatuur nähtub E. Kilkseni praktikumi tööraamatust /41/, kus on kokku 67 laboratoorse töö juhendit. Loengukatsete ja praktikumide aparatuur säilis 1941. - 1944. a. ja läks üle TRÜ füüsika kateedri. Selle täiendamist TRÜ üldfüüsika kateedris alustati 50-ndatel aastatel.

Füüsikainstituudi raamatute ja ajakirjade arv, mis 1921. a. lõpuks oli 1893, kasvas 1939. a. lõpuks 2838 peale, s. o. 1 1/2-kordseks (tabel 1) /12/. Raamatukogu alusvara pärineb tsaariajast, seda säilitatakse TRÜ uue füüsikahoone Tähe t. 4 raamatukogus ja see on suure ajaloolise väärtusega. Selles on palju füüsikateaduse klassikute töid. Eriti väärtuslikud on ajakirjade ulatuslikud aastakäigud, nagu "Annalen der Physik" 1799 - 1942, "Zeitschrift für Instrumentenkunde" 1881 - 1943, "Zeitschrift für Physikalischen und Chemischen Unterricht" 1881 - 1943, "Zeitschrift für Physik" 1920 - 1943, "Zeitschrift für Geophysik" 1925-1939, "Review of Scientific Instruments" 1933 - 1939, "Review of Modern Physics" 1931 - 1940 jt.

3. Õppetöö füüsikainstituudis

Õppetöö füüsikainstituudis tugineb matemaatika-loodusteaduskonna õppekavadele ja eksamikorraldustele aastaist 1922, 1923, 1928 ja 1938. Kõik õppekavad sisaldavad magistriastme taotlemise ja keskkooliõpetaja kutse omandamise määrusi. 1922. a. õppekava järgi pidi juba õppimisele asudes otsustama magistriastme või õpetajakutse taotlemise küsimuse, mis ei olnud kerge /62/. 1923. a. õppekavades olid 14 erineva aine õppekavad, neist laiemal alusel õppekava 1. matemaatiline ja õppekava 2. loodusteadusline osakond /63/. Ülejäänud kavad olid magistriastme taotlejaile, näit. õppekava 6 - füüsika erialana. Õppeaja kestus oli neli aastat. Õpetajakutse omandamine toimus alates 1923. a. üheaastase kestusega didaktilis-metoodilises seminaris /59; 60/. 1928. a. õppekavades oli kolm erinevat õppekava: M - matemaatika, K - keemia ja L - loodusteaduste osakonnas /64/. Lõpudiplomi omanik võis taotleda keskkooliõpetaja kutset, hea eduga töötanud ~~õpetaja~~ diplomi omanik võis taotleda magistri kraadi. Viimane, 1938. a. õppekava jaguneb matemaatiliste teaduste ja loodusteaduste osakonna õppekavaks /65/. Mõlemas osakonnas oli õppeaja kestus 4 aastat. Matemaatiliste teaduste osakonnas võis saada lõpudiplomi matemaatika, astronoomia, füüsika või meteoroloogia alal, mille valik tuli

teostada hiljemalt viienda semestri lõpuks. Kõigil nimetatul tuli sooritada lisaks 19 üldkohustuslikule ainele valitavad ained oma erialal, näiteks füüsikas elektrotehnika, füüsika katsetehnika praktikum, teoreetiline ja keemiline füüsika, küsimusi eksperimentaalfüüsikast või mineraloogia ja füüsika seminar. Cum laude lõpetanud võisid taotleda magistri diplomi. Õpetaja kutse taotlemine toimus pärast mõne lisaeksami sooritamist enne 1939. a. didaktilis-metoodilises seminaris, alates 1. aprillist 1940 pedagoogilises instituudis.

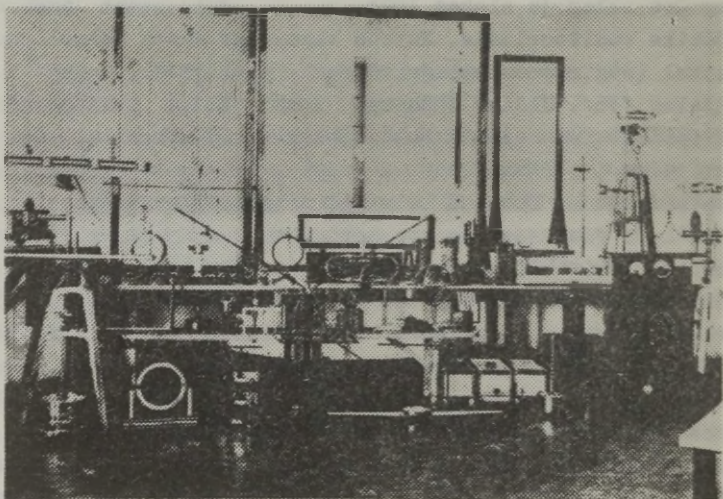
Füüsika üldkursust luges 1919. - 1920. a. füüsikainstituudi juhataja kt. J. Sarv. J. Vilip alustas füüsika loenguid alates 1921. a. esimesest poolaastast 5 t. nädalas, lugedes aulas ja alates 1924. a. I poolaastast peahoone füüsika auditooriumis. Kursus algas iga aasta teisel poolaastal (sügissemester) ja lõppes I poolaastal, toimus 5 t. nädalas /36/. Üldist füüsikat loeti kõigi teaduskondade üliõpilastele, kellel oli õppekavas füüsika: matemaatika-loodus-, põllumajandus-, arsti-, loomaarsti- ja majandusteaduskond. Loengud toimusid matemaatikaosakonnas füüsika kava ulatuses, teiste teaduskondade õppekavade erinevustele juhti loengutel tähelepanu. Säilinud on J. Vilipi füüsika üldkursuse loengute programm 1930. a. kohta /25/. Programm on hästi liigestatud, sisaldab loengute temaatika, seaduste loetelu ja vastavad matemaatilised valemid. Programm jaguneb osadeks järgmises traditsioonilises järjekorras: 1. Sissejuhatus. 2. Mehaanika. 3. Soojusõpetus. 4. Laineõpetus. 5. Akustika. 6. Optika: Kiirgavenergia. Geomeetriline optika. Aktinomeetria ja fotomeetria. Valguse kiirus. Valguse interferents, difraktsioon ja polarisatsioon. 7. Elekter: Elektrostaatika. Elektrivool. Termoelekter. Magnetism ja elektromagnetism. Elektromagnetiline induktsioon. Vahelduvvool ja mitme faasilised voolud. Elektrivõnkumised ja elektromagnetilised lained ruumis. Raadiotehnika. Elektrivool gaasides. Elektron. Katood-, röntgeni- ja α -, β -, γ -kiired. Röntgenospektroskoopia. 8. Radioaktiivsus: Radioaktiivne lagunemine. Aatomiehitus. Massspektrograaf. Mendelejevi perioodilisuse süsteem.

Tolle aja uusimad füüsikaalased küsimused on programmis toodud lõpuosades: elektrivool gaasides ja radioaktiiv-

sus. Osas 6 ("Kiirgav energia") on teema "Valguseeter" ilmselt käsitletud ajaloolises aspektis, sest sellele järgneb kavas elektromagnetiliste lainete spektri piirkondade loetelu, mille hulgas on ka nähtav valgus.

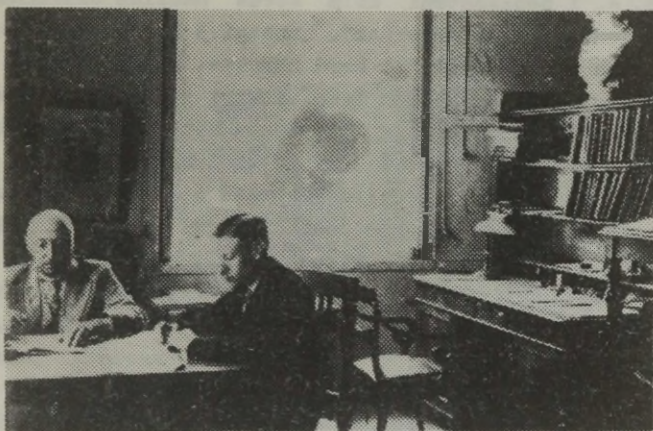
Programmi sõnastuses on märgata stabiliseerimata füüsikaalane terminoloogia, mis tol ajal oli veel välja töötamata. Üldjoontes programmiga määratud üldfüüsika kursus vastab tolle aja teadmiste tasemele füüsikas.

J. Vilipi loengud olid katsetega ja näitliku materjaliga hästi illustreeritud. 1930/1931. õppeaastal tuli iga loengu kohta keskmiselt 3,6 katset, 1,9 riista ja 0,9 diaposiitivi demonstratsiooni (foto 7) /12/.



7. Osa füüsika loengute demonstratsioonikatsete aparatuurist 1940. a.

Peale loengute oli J. Vilipi põhitööks üliõpilaste eksamineerimine (20 aasta jooksul üle 5000 üliõpilase) (foto 8), õppetöö (füüsika praktikumides oli 20 a. jooksul 4300 üliõpilast) ja instituudi materiaalse baasi organiseerimine. J. Vilip oli esimene eesti füüsika professor Tartus ja tema õpilasteks oli enamik meie vanemast akadeemilisest põlvkonnast 1920. - 1940. a. (foto 9).



8. Prof. J. Vilip eksamineerib oma kabinetis (joonisel 6 ruum 7).



9. J. Vilip pärast loengut füüsika auditooriumis (joonisel 6 ruum 9) oma õpilaste keskel 1936.a. Õpilaste seas on mitu pärastist TRÜ õppejõudu.

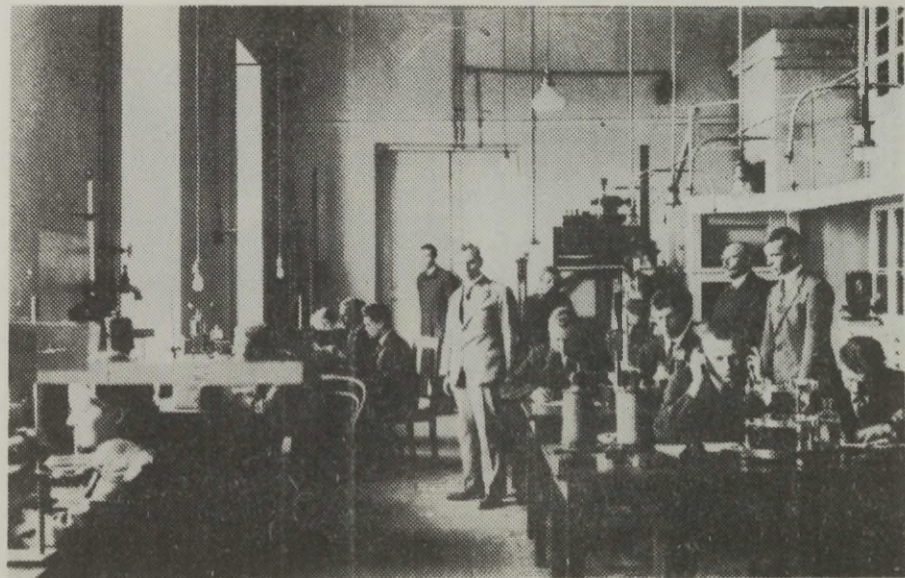
Lisaks füüsika üldkursusele luges J. Vilip matemaatikaosakonna üliõpilastele alates 1921. a. II poolaastast kuni 1928. a. I poolaastani kolm korda nädalas erikursusi "Kiirgav energia" ja "Elekter", kumbagi 3 korda, ja "Instrumentaalne seismoloogia" 1 kord nädalas. Need kursused osutusid põhjalikumaks süvenemiseks elektri ja optika küsimustesse, sisaldasid teooriaid, hüpoteese ning matemaatiline käsitus oli põhjalikum kui üldfüüsika loengutes /36/.

Vanemassistent E. Neugard luges füüsika õpetamise meetodika kursust loengukavade kohaselt igal 1. poolaastal 2 nädalatundi alates 1927. a. I poolaastast kuni 1935. a. I poolaastani ja juhatas didaktilis-metoodilist seminari alates 1923. a. II poolaastast kuni 1940. a. I poolaastani /12/. Alates 1936. a. meetodikaloenguid loengute kavas ei märgitud, kuid nad jätkusid seminari töö raamides. E. Neugard luges ka elektrotehnika kursust neljal korral üks tund nädalas. 1932. a. I poolaastast kuni 1935. a. I poolaastani. Ta oli veneaegse füüsika kateedri assistent 1902. - 1917. a. ja suurte kogemustega füüsika katsetehnika alal /5/.

Füüsika praktikumide kujunemine 1921. - 1940. a. nähtub loengu- ja praktiliste tööde kavadest /36/. Alates 1924. a. I poolaastast kujunesid välja 1) füüsika I praktikum algajale, algul matemaatika osakonnas, alates 1925. a. II poolaastast matemaatika-loodusteaduskonnas, põllumajandus- ja majandusteaduskonnas ja alates 1927. a. I. poolaastast ka arsti- ja loomaarstiteaduskonnas (foto 10); 2) füüsika II praktikum, mis alates 1928. a. oli kohustuslik matemaatika ja keemia osakondades (foto 11). Keskmine nädalatundide arv 1924. - 1939. a. II poolaastal oli I praktikumis 33 ja II praktikumis 18. Praktikumides ülesseatud tööde juhendid leiduvad E. Kilksoni poolt A. Altma ja V. Koerni kaastegevusel koostatud raamatus /41/. I praktikumi kuulus enamik lihtsamaid töid üldmõõtmiste, soojuse, valguse ja elektri alal. II praktikumi kuulusid tööd mehaanika, hääle, magnetismi ja raskemad tööd valguse ja elektri alalt. Praktikumide sisseaset tuleb selle aja kohta lugeda heaks. Ülikooli peahoone kahjutules 1965. a. hävis suurem osa aparatuurist. Füüsika praktikumide ja demonstratsioonikatsete aparatuur oli füüsikainstituudi väärtuslik pärand TRÜ üldfüüsika kateed-



10. Füüsika I praktikumis (joonisel 6 ruum 15) töötavad üliõpilased õppejõu A. Altmä juhendamisel (seisab taga).



11. Füüsika II praktikumis (joonisel 6 ruum 3) töötavad üliõpilased õppejõudude E. Kilksoni (seisab keskel) ja A. Altma (seisab paremal) juhendamisel.

rile. Praktikumides kehtis kodukord. Praktikumi võeti vastu pärast tentaameni sooritamist, töö protokoll kanti nummerdatud vaatlusvihikusse, millesse tehti ka arvutused. Iga töö võeti vastu pärast praktikumi juhataja küsitlust ja lõpetamisel toimus arvestus. Alates 1921. kuni 1939. a. oli osavõtnute arv I praktikumis 3586, II praktikumis 458 ja katsetehnika praktikumis 332, kokku 4376 üliõpilast. Aasta keskmine oli 230 ja maksimum 1931/1932. õppeaastal oli 366 üliõpilast /12/.

Õppemetoodika täiustamiseks koostas E. Kilkson füüsika praktiliste tööde kogumikud keskkoolidele 1930. a. /41/ ja Tartu ülikooli üliõpilastele 1931. a. /42/. Keskkooli tööde kogumik sisaldab igalt füüsika alalt 84 praktilise töö kirjelduse ja 9 tabelit, kokku 126 lk. Iga töö kohta on algul märgitud töövahendid, valemid, joonised ja näidistabelid mõõtmistulemuste märkimiseks. 1927. a. ankeedi andmeil teostati praktilisi töid 26 keskkoolis, mis moodustab 43 % vastanud koolidest. Tööde vähese kasutamise põhjused keskkoolis olid raskused riistade muretsemisel ja kogemuste puudumine õpetajail, milleks juhend pakkus tänuväärset kaasabi õpetajaile. Ülikooli tööde kogumikus oli 67 tööd, üldmõõtmised ja tööd igalt füüsika alalt. Sissejuhatuses on antud vigade arvutuse alused. Praktikumi töö kohta olid antud teoreetilised alused, valemid, aparaadi kirjeldus ja katse käik. Kogumiku tööjuhendid olid hästi ja ülevaatlikult koostatud ja olid aluseks nõukogude ajal pärast 1945. a. väljaantud uute TRÜ füüsika praktikumide tööjuhenditele.

E. Kilkson "Eesti entsüklopeedia" füüsika osakonna toimetajana kirjutas "Eesti entsüklopeediale" palju artikleid, milles füüsikaline sisu on lühidalt ja hästi edasi antud. Need artiklid annavad olulise lühikirjelduse iga füüsikalise nähte kohta /48/. E. Kilksoni ja J. Langi keskkooli füüsikaõpikus 1936. a. käsitleti kõiki õppekavades ettenähtud küsimusi alates mehaanika põhimõistetest ja lõpetades elektriga /47/. Ainekäsitus sisaldas rohkelt illustratsioone. Füüsikaõpik leidis üldist kasutamist kodanliku aja keskkoolides ja kuni 1940. a. ilmus raamat viies trükis. E. Kilkson käsitles ka füüsika õpetamist algkoolis /45/.

4. Teaduslik töö füüsikainstituudis

Teaduslik töö füüsikainstituudis on põhiliselt seotud kolme õppejõuga: A. Altma, V. Koern ja J. Vilip. Kõik nad kaitsesid doktoriväitekirja, J. Vilip Tartus 1930. a. /54/, A. Altma Münchenis 1938. a. /33/ ja V. Koern Tartus 1940. a. /50/.

A. Altma avaldas 2 teaduslikku tööd /32; 33/ ja lühikirjutist /30; 31/. "Vismutipuru elektritakistuse muutumine magnetväljas erinevail rõhkudel" /32/, avaldatud 1928. a., tugineb eksperimentaalsele uurimisele. Mõõdeti Wheatstone'i silla põhimõttel torusse 40 atmosfääri võrra muudetava rõhu alla paigutatud vismutipuru takistust elektromagnetiliste poolide vahel väljatugevuse muutudes 3500 gaussi võrra. Leiti puru takistuse kasv võrdeliselt väljatugevuse 1,7 astmega ja rõhu kasvades takistuse vähenemine. Teine töö on Müncheni Tehnikaülikoolis 1938. a. kaitsitud doktoriväitekirj, mis käsitleb magnetiliselt orienteeritud vismutipuru uurimisi /33/. Uurimused näitasid magnetväljas vismutipuru osakeste orienteerumist magnetvälja suunas. Selliselt orienteeritud purusammas on kokkusurutav briketiks, millel esineb vismuti kristallstruktuurist tingitud anisotroopia, näiteks takistuse muutumine magnetväljas. Uurimus omab tähtsust tehnikas. Tööd juhendas prof. J. Zenneck.

V. Koern avaldas 2 teaduslikku tööd /49, 50/ ja ühe populaarteadusliku töö "Kaugnägemine". Esimene töö "Eesti põlevkivi neutraalõlide dielektrilised jäävad" /49/, avaldatud 1928. a., on katseline töö, milles silla meetodil mõõdetakse Kohtla põlevkiviõli 9 fraktsiooni (250° – 450° C) dielektriline konstant DK täpsusega 2 % ja samade õlide elektrijuhtivus. Selle eesmärgiks oli selgitada nende sobivust isoleerõlidena. Töö tähtsamaks järelduseks on, et Kohtla põlevkivi neutraalõlid on oma isolatsioonivõime poolest kõlblikud isoleerõlidena tarvitamiseks tehnikas.

Teine teaduslik töö "Das binäre Legierungssystem Ag-Te" /56/, haarab 1940. a. kaitsitud doktoriväitekirja sisu. Töös antakse ülevaade Ag-Te ühendeid puudutavate tööde kohta. Töös rakendatakse metallograafilist ja röntgenograafilist Ag-Te-süsteemi uurimist. Metallograafiline katsete seeria

seisneb termilises analüüsis ja mikrofotograafilistes uurimistes. Esimesel juhul registreeritakse sulamite vedeldumise ja tahkumise kõverad iga sulami juures 4 - 5 korda, kogusummas 150 kõverat, ja koostatakse termiline diagramm. Metallograafilisel uurimisel leitakse kaks uut ühendit, kumbki veel kahes modifikatsioonis, mis on selle töö tähtsam tulemus. Mikrofotograafilistes uurimistes esitatakse 8 huvitavat mikrofotograafilist ülevõtet. Röntgenograafilist uurimist rakendatakse ühendite koostise kindlaksmääramiseks. Uurimused annavad Ag-Te sulamite kohta uusi andmeid, mida ei ole avastanud teised uurijad.

J. Vilipi kõige ulatuslikumaks teaduslikuks tööks on rakendused seismograafide ehitamise alal, mis on lähemalt kirjeldatud allakirjutanu artiklis 1975. a. /54/. J. Vilip avaldas 1899. - 1936. a. füüsika alal 8 ja seismoloogia alal 18 teaduslikku tööd ja 13 populaarteaduslikku artiklit, kokku 39 tööd. Ta oli ülemaailmselt silmapaistev pretsessioon-seismomeetria rajaja. Tänu tema poolt kasutuselevõetud vertikaalseismograafi pendlile ja termokompensaatorile osutus see seismograaf võnkeperioodi konstantsuse ja nullpunkti püsivuse suhtes täpseks tööriistaks ja eeskujuks seismograafide uuskonstruktsioonidele maailmas. Aastail 1925 - 1939 tellisid oma algatusel 22 maailma suuremat seismoloogiajaama Tartust Vilipi seismograafide täiskomplekte, sihtkohtadega üle maailma, vallutades ka kõrge tehnikatasemega maa - Ameerika Ühendriikide 8 jaama. 1970. a. saadud andmeil töötasid need seismograafid veel 7 jaamas (Stuttgart, Kopenhagen, Rooma, Varssavi, Krakov, St. Louis (USA) ja Roxburgh (Austraalia)).

5. Keskkooli füüsikaõpetajate ja füüsikute ettevalmistamine Tartu ülikoolis, õpetajate suvekursused ja kongressid

Keskkooli õpetajate ettevalmistamine Tartu ülikoolis 1923. - 1940. aastani toimus ülikooli juures töötavas didaktilis-metoodilises seminaris, mille põhikirja kinnitas Haridusministeerium 9. septembril 1922 ja kus tegelik õppe-

töö algas 1923. a. II poolaastal /20/. Seminari finantseeris Haridusministeerium ja ta kuulus filosoofiateaduskonna pedagoogika õppetooli juurde. Seminaril oli juhataja ja seminari nõukogu, kuhu kuulusid nende teaduskondade esindajad, mille õppealalt korraldati seminar, ja metoodiliste ainete õpetajad. Seminar jagunes osakondadeks, mida juhatasid üksikute õppeainete metoodika õpetajad. Seminari juhataja oli 1922 - 1930 pedagoogikaproffessor P. Põld, 1930 - 1936 psühholoogiaproffessor K. Ramul ja 1936 - 1939 matemaatikaproffessor G. Rägo. Osakondade juhatajad ja metoodika lektorid kahe nädalatunniga olid füüsika alal vanemassistent E. Neugard, matemaatika alal prof. G. Rägo ja kosmograafia alal prof. T. Rootsmäe. Seminari võeti vastu ülikooli lõpetanud ja üliõpilasi, kes olid sooritanud nõutavad eksamid, praktikumid ja kollokviumi seminari juhataja juures.

1925. a. avaldati "Riigi Teatajas" määrus keskkooliõpetaja kutse omandamise kohta, mida võis teha matemaatika, füüsika ja kosmograafia alal /59/. Kutse omandati vastava eksami ja rahuldavaks tunnistatud praktika-aasta põhjal. Eeleksamitena seminari pääsemiseks sooritati üld- ja pedagoogiline psühholoogia, loogika, pedagoogika ajalugu ühes Eesti kooli ajalooga, koolitervishoid ja pärast seminari lõpueksamitena pedagoogika, didaktika ja kutseainete metoodika ning kaks kutseainete piirkonda kuuluvat proovitundi. Seminaris peeti loenguid eriainete metoodikas ja esitati referaate, õpikute ja näidistundide analüüse. Sügissemestril kuulati matemaatikas 30, füüsikas 20 ja kosmograafias 10 tundi. Kevadsemestril anti keskkoolides igas aines 1 - 2 näidistundi Tartu keskkoolides, alates 1934/1935. õ.-a. harjutuskoolis, milleks oli Tartu Pedagoogiumi keskkool. Seal tutvuti lähemalt ka õppe-, klassijuhataja ja raamatukogu tööga.

1932. a. avaldati "Riigi Teatajas" kesk- ja kutsekooli õpetajate pedagoogilise ettevalmistamise ja õpetajaameti kandidaadi pedagoogilise ülesande täitmise määrus /60/. Uudseks, võrreldes 1925. a. määrusega, oli kutseeksamitele 5 aasta jooksul järgnev kaheaastane õpetajaameti kandidaadi praktikaaeg. Selle lõppedes tuli esitada kutsekomisjoni

poolt määratud pedagoogilise ülesande kohta kirjalik töö ühes kirjaliku aruandega oma praktikaaja pedagoogilise tegevuse kohta.

Õppetöö didaktilis-metoodilises seminaris leiab käsitlust M. Nõmmiku /52/ ja O. Printsa /53/ artiklites.

Didaktilis-metoodiline seminar lõpetas tegevuse 1. aprillil 1940. Tema järglaseks loodi Tartu ülikooli juurde pedagoogiline instituut. Didaktilis-metoodilise seminari matemaatika, füüsika ja kosmograafia alal lõpetasid 1923/1924. kuni 1939/1940. õppeaastani 65 meest ja 28 naist, kokku 93 inimest. Samal ajal töötasid füüsikainstituudis keskkooliõpetajaile ettenähtud füüsika katsetehnika praktikumides 332 üliõpilast. Seega õpetaja kutsele ettevalmistajate seast vaid 1/3 lõpetasid didaktilis-metoodilise seminari ja ilmselt ka ülikooli. TRÜ üldfüüsika kateedri õppejõududest lõpetasid seminari P. Prüller 1929. a., A. Mitt 1933. a., J. Reinet 1936. a., H. Marran 1937. a. ja H. Mürk 1938. a.

Aastail 1920 - 1940 lõpetas Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna 480, neist matemaatika-füüsika ja astronoomia alal 190 inimest /23/. Enamik neist lõpetas matemaatika alal. Teistel aladel lõpetanutest omandasid paljud ka magistrikraadi. Aastail 1920 - 1940 omandas magistrikraadi matemaatika alal 26, füüsika alal 6, astronoomia alal 3 ja geofüüsika alal 3, kokku 38 inimest /19/. TRÜ füüsika kateedritesse siirdunud õppejõududest omandasid magistrikraadi geofüüsika alal H. Liedemann (a-st 1936 Liidemaa) 1929. a., astronoomia alal A. Kipper 1931. a. ja matemaatika alal P. Prüller 1932. a., H. Keres 1938. a. ja A. Mitt 1938. a.

Matemaatika-füüsika alal lõpetanuist siirdus enamik keskkooliõpetajaiks, kelle arv Eestis 1934. a. oli ligi 100 /35/. Ülejäänud suundusid kindlustusseltsidesse, tehastesse, pankadesse, geofüüsika observatooriumidesse ja kõrgkoolidesse. TRÜ füüsikakateedritesse siirdus hiljem 9 füüsikut: H. Keres, A. Kipper, H. Liidemaa, H. Marran, A. Mitt, H. Mürk, A. Pae, P. Prüller ja J. Reinet.

Kodanliku Tartu ülikooli matemaatika ja füüsika alal lõpetanute arv oli väike võrreldes TRÜ-s samadel aladel lõ-

petanute arvuga. Näiteks ainult füüsikaosakonna lõpetas 1945. - 1975. a. 628 füüsikut, neist lõpetasid esimese 10 aasta jooksul vaid 66. Lõpetanute seas oli 1975. a. füüsika-matemaatikakandidaate 97 ja doktoreid 11, kokku omasid 108 teaduslikku kraadi /55/. Sama aja vältel suunati keskkoolidesse füüsika õpetajateks 264 füüsikut, kelledest osa suundus hiljem tööle teadusasutustesse, kõrgkoolidesse ja tehastesse. TRÜ füüsikaosakonna lõpetanuist töötasid 1975.a. keskkoolides füüsikaõpetajatena 136 füüsikut.

Keskkooliõpetajate omaaegse suure vajaduse korvamiseks korraldati Tartu ülikooli juures 1919. - 1930.a. keskkooliõpetajatele tasuta suvekursused eesti keele, ajaloo, loodusteaduse ja matemaatika alal, millest osavõtjate arv kokku ulatus sadadesse.

Edasisel suvekursusel 1919. a. oli kokku 167 päris-kuulajat, neist matemaatikaosakonnas 23, kellest sooritas eksami 17. Füüsikat luges J. Lang. Järgneval, 1920. a. ilmus kursustele aasta varem eksami sooritanuist 12, kellest järgneval, 1921. a. sooritasid teise kursuse eksami kolm (A. Kasvand jt.) ja hiljem ka teised. Alates 1922. a. oli kursuste eesmärgiks teadmiste täiendamine füüsika alal, katsete ja praktikumide teostamise oskus /67/. Eksamit ei nõutud. Füüsikat lugesid kõige sagedamini E. Kilksen, vähem J. Vilip, J. Lang, E. Neugard ja O. Sulla. Väljaspool ülikooli oli E. Kilksen füüsika lektoriks Tartumaa ja Tartu linna koolivalitsuste poolt 1921. - 1930. a. korraldatud neljal suvekursusel ning Õpetajate Liidu korraldatud suvekursustel Tallinnas 1933. a. Sõjajärgsel perioodil oli kursustel täita tähtis osa teadmiste andmisel koolis töötamiseks.

Füüsikainstituut võttis aktiivselt osa matemaatika-, füüsika- ja kosmograafiaõpetajate kongressidest, mida 1917.-1939. a. oli kokku 7: Tartus 1917., 1921. ja 1924. a. ja Tallinnas 1922., 1927., 1937. ja 1939. a. /29; 66; 68/. Kongressil oli 50 - 200 osavõtjat. Kõigist kongressidest võttis aktiivselt osa E. Kilksen. Tallinnas 1924. a. toimunud 4. kongressil valiti füüsika õpetamisse puutuvate küsimuste lahendamiseks 8-liikmeline Füüsika Õpetamise Komisjon (FÖK), nende seas J. Lang, E. Kilksen ja E. Neugard.

Aastail 1924 - 1927 pidas komisjon kokku 66 koosolekut, mille tulemusena ilmusid trükist FÖK-i toimetised nr. 1 (õppeplaanid) /39/, nr. 2 (füüsikakabineti riistade nimestik) /40/, nr. 3 (füüsika sümboolika) /38/, mille aluseks oli J. Langi, O. Sulla "Füüsika sõnastik" /51/, ja nr. 4 (õpetajate kongressid) /68/. FÖK-i töö oli suur tähtsus füüsika õpetamise metoodika alal keskkoolides.

6. Füüsikainstituudi loenguline töö füüsika populariseerimisel ja abi praktikale

Tartus 1919. a. loodud Rahvaülikooli juhatuse palvel andis ülikooli valitsus füüsikainstituudi lektorid ja auditooriumi populaarteaduslike loengute pidamiseks.

E. Kilkson luges Rahvaülikoolis 1921. - 1941. a. loenguid teemadel "Füüsika uusimad saavutused", "Lennuasjanduse füüsikalised alused", "Valitud küsimusi moodsast füüsikast". V. Koern luges 1931. - 1936. a. teemadel "Kaugnägemine", "Pilditelegraaf", "Soojusjõu kasutamine", "Valgus ja värvid". E. Kilkson oli 1927. - 1930. a. ajakirja "Rahvaülikool" toimetaja. Tema teadusliku töö teema haaras Eesti vete radioaktiivsuse uurimisi. Loodusuurijate Seltsis esinesid oma teadustöö teemadel E. Kilkson, A. Altma ja V. Koern. Akadeemilises Matemaatika Seltsis esines E. Kilkson teemadel "Ionisatsioon elektronide põrgete tagajärjel" 1928. a. ja "Elektronide voo difraktsioon" 1929. a. ning avaldas kolm teost Th. A. Edisoni /43/, M. Faraday /44/ ja J. Watti /46/ kohta.

J. Vilip võttis 1921. a. osa Narva hüdroelektrijaama komisjoni tööst ja seoses I. Newtoni 200. surma-aastapäevaga pidas 20. märtsil 1927 aulas loengu Newtoni teenete kohta optikas. Ta oli alates 1926. a. Saksa Geofüüsika Seltsi ja rahvusvahelise põhjanaba uurimise seltsi "Aeroartici" liige /12/.

Rahvusvaheline Kaalude ja Mõõtude Büroo Pariisis, Sévres saatis 16. novembril 1929 Eestisse meetri ja kilogrammi algtüübid, mis anti hoiule füüsikainstituuti /24/. Meetri algtüüp on invarist ja Kaalude ja Mõõtude Büroos tema võrdle-

misel plaatina-iriidiumist meetri etaloniga nr. 13 saadi tema pikkuseks 1 m - 26,6 mikronit. Kilogrammi algtüüp on kroomnikkelterasest ja Kaalude ja Mõõtude Büroos tema võrdlemisel plaatina-iriidiumist etaloniga nr. 31 saadi tema massiks 999 999,17 mg.

Komisjon koosseisus Tallinna proovikoja, Tallinna Tehnikumi esindaja ja Tartu ülikooli füüsikainstituudi esindajad J. Vilip, E. Kilksen ja V. Koern võrdles 8. oktoobril 1925 kaalu ja mõõtude seaduse § 1 põhjal (RT 1925-187/188) füüsikainstituudis alalhoitavaid meetri ja kilogrammi algtüüpe proovikoja meetri ja kilogrammi töömudelitega. Meetrite võrdlemiseks oli füüsikainstituudi poolt konstrueeritud komparaator, mis koosnes kahest mikromeetrilise kruviga varustatud mikroskoobist ja andis pikkuse lugemi veaga kuni 1 mikron. Mõõtmised andsid proovikoja töömudeli pikkuseks temperatuuril 16,9 °C: 1 m + (104 ± 1) mikronit. Kilogrammide võrdlemine tugevamatel analüütilistel kaaludel andis proovikoja töömudeli kilogrammi massi: 1000 075 ± 1,3 mg. Selle võrdlemise puhul abistas füüsikainstituut praktikat.

Raadiovastuvõtja ehitamine füüsikainstituudis "äratas kõik nooremad jõud iseäralisele elavale tegevusele sel alal, nii et esimesel poolaastal selle peale kulus rohkesti aega", kirjutab J. Vilip füüsikainstituudi aruandes /12/. Ent veel kolm aastat hiljem teatab instituut Raadio Ringhäälingule kirjaga 28. aprillist 1928: "Tallinna jaam on kuulda ainult õhtul ja juhuslikult. Muusika asemel on viled ja kärisemine. Lainepikkus on muutlik. Palume Tallinna saatejaama tööd nii korraldada, et see oleks kuulda, ja kaotada raadiomaks".

Eberti atmosfääriioonide loendurile telliti 1927. a. ühelt Saksa firmalt Wulfi kaksniit-elektromeeter, mis näitab, et atmosfääri ionisatsiooni uurimise probleem juba tol ajal huvitas mõnda instituudi teadurit /24/.

Füüsikainstituudi liikmed vastasid põhjalikult kõigile väljastpoolt esitatud küsimustele füüsika alalt. Kõige rohkem küsimusi esitasid üle Eesti keskkooliõpetajad füüsika kabineti sisseseade ja katsete aparatuuri kohta.

Füüsikainstituudi töötajad tegid suure töö füüsika populariseerimisel laiemates rahvahulkades ja abi osutamisel

eriti koolipraktikas üleskerkinud füüsikaalaste küsimuste lahendamisel.

7. Füüsikakateedri loomine

Nõukogude võimu taaskehtestamise järel Bestis 1940.a. juulis asuti kohe haridussüsteemi ümberkorraldamisele; koolikorralduse aluseks võeti liiduvabariikide ühtluskooli süsteem.

A k t.

Tartus 1-sel juulil 1940 (tuhatühikenaada neljakümnenadal) aastal matemaatika-loodusteaduskonna dekaani korraldusel Tartu Ülikooli Füüsikainstituudi senine juhataja prof. dr. phil. nat. Johan W i l i p vanaduse puhkusele minnes andis Füüsikainstituudi üle prof. k.t. dr. phil. nat. Villem K o e r n'ile, kes Füüsikainstituudi ka vastu võttis ja selle juhatamisele asus.

Käesolev akt on koostatud kolme eksemplaaris, milledest üks antud prof. J. W i l i p'ile, teine prof. V. K o e r n'ile ja kolmas Tartu Ülikooli Valitsusele.

Andis üle:

J. Vilip

Võttis vastu:

V. Koern

12. Füüsikainstituudi juhatamise üleande akt 1. juulist 1940 J. Vilipilt V. Koernile.

Prof. J. Vilip siirdus 1. juulil 1940 vanaduspensionile. Ta andis vastava aktiga (foto 12) füüsikainstituudi juhatamise üle prof. dr. phil. nat. V. Koernile. Viimase ülesandeks jäi füüsikainstituudi likvideerimine ja uue füüsikakateedri organiseerimine. Ta tellis Leningradi ülikoolist füüsika programme, praktiliste tööde nimestikke, ülikooli õpikute nimekirja, praktika juhendeid ja õppeplane.

Füüsika kateedrilile telliti NSV Liidu teaduslikke ajakirju /24/. V. Koern koostas füüsika loengute uue programmi, mis oli ajakohasem ja lähedasem kaasajale.

Selle kava järgi töötati vaid üks aasta. Ülesehitustöö katkestas 22. juunil 1941 alanud sõda ja järgnev fašistlik okupatsioon Eestis 1941. - 1944. a.

Okupatsiooni ajal suri 27. jaanuaril 1942 J. Vilip ja maeti Tartu Raadi kalmistule. Tema kalmule püstitati 1946. a. J. Reineti algatusel tema õpilaste poolt graniidist hauakivi (foto 13). 1970. a. tähistati TRÜ-s tema 100. sünni-



13. Graniidist hauakivi J. Vilipi kalmul Tartu Raadi kalmistul.

aastapäeva teadusliku konverentsiga 250 Eesti NSV füüsiku osavõtul. J. Vilipi 103. sünniaastapäeval 12. mail 1973 ni-

metati TRÜ peahoones asuv füüsikaauditoorium, milles J. Vilip pidas loenguid, J. Vilipi nimeliseks ja sama auditooriumi seinal avati tema portreereljeef /54/.

Pärast Nõukogude Eesti vabastamist Saksa fašistlikust okupatsioonist algas 1944. a. sügisel kiire ülesehitustöö Nõukogude Eestis ja Tartu Riiklikus Ülikoolis. Organiseeriti nõukogudeaegne füüsika kateeder, mis juhitud prof. A. Kipperli poolt pidas esimese koosoleku 16. novembril 1944 ja alustas õppetööd jaanuaris 1945.

x x

x

Füüsikainstituut oli üleminekuetapp ja vahelüli tsaar-riaegse vene füüsikakabineti ja nõukogudeaegse TRÜ füüsika kateedri vahel, mille organiseerimine 1944/1945. a. oli võimalik tänu füüsikaintituudis tehtud tööle. Füüsikainstituut andis kateedrile oma õpilaste kaudu põhikaadri ja aparatuuri, sisustuse ning ruumide kaudu majandusliku baasi.

M ä r k u s e d

1. Sarv, Jaan (1877 - 1954), eesti nõuk. matemaatik, dr. phil. nat. (1931). Lõpetas 1907 Tartu ülikooli, oli 1918 - 1919 (nõuk. võimu ajal) Tartu ülikooli kuraator, 1919 - 1920 füüsikainstituudi ajutine juhataja /8, 9/, 1919 - 1951 professor.
2. Vilip, Johan (1870 - 1942), eesti füüsik, dr. phil. nat. (1930). Lõpetas 1895 Tartu ülikooli. Töötas 1896 - 1920 Peterburis, oli 1920 - 1940 Tartu ülikooli prof. ja füüsikainstituudi juhataja /2/.

Lähemad andmed tema töö kohta seismoloogina ja trükkis ilmunud 39 töö bibliograafia on kogumikus "Tartu ülikooli ajaloo küsimusi. II". Tartu, 1975, lk. 37 - 59 /54/.

3. Neugard (a-ni 1919 Neugart), Evald (1881 - 1971), lõpetas 1910. a. Tartu ülikooli füüsika alal. Oli 1907 - 1915 assist., 1915 - 1919 v.-assist. Tartu ülikooli füüsikakabinetis, 1919 - 1941 v.-assist. Tartu ülikooli füüsikainstituudis, luges füüsika õpetamise metoodikat, elektrotehnikat ja juhendas katsetehnika praktikumi. Siirdus 1941. a. Saksamaale /5/.
4. Kilkson, Ernst (1890 - 1973 New Yorgis), lõpetas 1918 Tartu ülikooli füüsika-matemaatika alal, oli 1919-1926 n.-assist., hiljem v.-assist. Tartu ülikooli füüsikainstituudis, 1936 - 1939 õppejõud Tallinna Tehnikaülikoolis, 1939 - 1944 v.-assist. füüsikainstituudis. Emigreerus 1944. a. /1/.
5. Parts, Paul (1902 - ?). Lõpetas 1925. a. Tartu ülikooli matemaatika alal /6/.
6. Altma (a-ni 1936 Altman), Albrecht (1897 - 1969), tehn. tead. dr. (1938, München), prof. (1945), ENSV TA korr.-l. (1946), ENSV teenel. teadl. (1965). Lõpetas 1927 Tartu ülikooli mag. phys. kraadiga, oli 1924 - 1935 aj. abijõud ja n.-assist. füüsikainstituudis, 1936 - 1938 stipendiaat Müncheni Tehnikaülikoolis, 1939 - 1941 Tallinna Tehnikaülikooli füüs. kat. juh., 1942 - 1944 NSVL TA Uurali filiaali teadur, 1944 - 1948 TPI rektor, 1949 - 1964 prof. ja a-st 1964 pensionär /3/.
7. Koern, Villem (1903 - 1973 Rootsis), dr. phil. nat. (1940), prof. (1940). Lõpetas 1929. a. Tartu ülikooli mag. phys. kraadiga, oli 1926 - 1935 füüsikainstituudi aj. abijõud ja abiassist., 1936 - 1938 stipendiaat, 1938 - 1940 n.-assist. füüsikainstituudis, 1940 lektor Tallinna Tehnikaülikoolis elektrotehnika alal, 1940 Tartu ülikooli füüsikainstituudi juh. ja prof. Emigreerus Rootsi 1944 /4/.
8. Perlitz, Harald (1889 - ?), dr. phil. nat. (1932), oli a-st 1921 Tartu ülikooli teoreetilise füüsika dots., a-st 1935 prof., 1927 - 1930 matemaatika-loodusteaduskonna dekaan, 1936 - 1940 ülikooli prorektor. Emigreerus 1940. a. Rootsi /7/. Avaldanud uurimuse peam. binaarsete sulamite röntgenograafilise struktuuri kohta.

V i i t e d

1. ENSV RAKA, f. 402 (Tartu ülikool), nim. 1, s.-ü. 12 169.
2. ENSV RAKA, f. 2100 (Tartu ülikool), nim. 1, s.-ü. 18 348.
3. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 19.
4. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 363.
5. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 722; f. 402, nim. 3, s.-ü. 1205.
6. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 803.
7. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 825.
8. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 2, s.-ü. 1055; nim. 1, s.-ü. 14 248.
9. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 1.
10. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 2, l. 114 p.
11. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 36, l. 134 - 136.
12. ENSV RAKA, Füüsika instituudi tegevuse aruanded mat.-loodust. dekaanile a-il: 1919/1920: f. 2100, nim. 4, s.-ü. 74; 1920/1921: nim. 4, s.-ü. 75; 1921/1922: nim. 4, s.-ü. 76, l. 189-190; 1922/1923: nim. 4, s.-ü. 77, l. 417-418; 1923/1924: nim. 4, s.-ü. 78, l. 268-269; 1924/25: nim. 4, s.-ü. 81, l. 166-167; 1925/1926: nim. 4, s.-ü. 82, l. 136-138; 1926/1927: nim. 4, 86, l. 131-133; 1927/1928: nim. 87; 1928/1929: nim. 4, s.-ü. 84, lk. 118-120; 1929/1930: nim. 4, s.-ü. 89, l. 188-189; 1930/1931: nim. 4, s.-ü. 90, l. 211-214; 1931/1932: nim. 4, s.-ü. 92, l. 187-190; 1932/1933: nim. 4, s.-ü. 95, l. 250-252; 1933/1934: nim. 4, s.-ü. 96; 1934/1935: nim. 4, s.-ü. 97, l. 253-254; 1935/1936: nim. 4, s.-ü. 99, l. 205-209; 1936/1937: nim. 4, s.-ü. 101, l. 224-228; 1937/1938: nim. 12, s.-ü. 422, l. 35-40; 1938/1939: nim. 4, s.-ü. 104.
13. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 99, l. 205-209.
14. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 101, l. 224-228.
15. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 102.
16. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 5, s.-ü. 964.
17. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 5, s.-ü. 967.
18. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 6, s.-ü. 388; nim. 6, s.-ü. 479.

19. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 11, s.-ü. 13.
20. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 11, s.-ü. 82.
21. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 12, s.-ü. 421, l. 38.
22. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 12, s.-ü. 442, l. 46.
23. ENSV RAKA, f. 2100, nim. 18, s.-ü. 13, l. 241-248.
24. Füüsika kateedri arhiiv (kateedris).
25. V i l i p , J. Füüsika loengute kava 1930. a. Isiklik arhiiv.
26. K o e r n , V. Füüsika loengute kava 1942. a. Isiklik arhiiv.

K ä s i k i r j a d

27. M a r r a n , J. Tartu Ülikooli füüsika kateedris teostatud pedagoogiline, õppemetoodiline ja teaduslik töö ajavahemikus 1919 - 1940. a. Diplomitöö. TRÜ üldfüüsika kateeder. Trt., 1961. 100 lk.
28. N u r k , E. Füüsika õpetajate ettevalmistamisest Tartu Ülikoolis ja Tartu Riiklikus Ülikoolis. Diplomitöö. TRÜ üldfüüsika kateeder. Trt., 1959. 88 lk.
29. P i h e l g a s , V. Füüsika õpetajate kongressid ja konverentsid. Diplomitöö. TRÜ üldfüüsika kateeder. Trt., 1960. 199 lk.

T r ü k i s e d

30. A l t m a n , A. Elektron. - "Loodus", 1923, nr. 11, lk. 650-657.
31. A l t m a n , A. Georg Herman Quincke (1834-1924). - "Loodus", 1924, nr. 11-12, lk. 585-587.
32. A l t m a n , A. Vismutipuru elektritakistuse muutumine magnetväljas erineval rõhkel. - Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded, 1928, nr. 35, lk. 8-20.
33. A l t m a , A. Untersuchungen an magnetisch orientiertem Wismut. - "Annalen der Physik", 1938, Bd. 32, S. 489-506.
34. Eesti Keskkoolide Juhatajate Ühingu aastaraamat IV. Trt., 1934.

35. Eesti Vabariigi Tartu Ülikool 1919-1929. E. V. Tartu Ülikooli Toimetused CX. Trt., 1929. 432 lk.
36. E. V. Tartu Ülikooli ettelugemiste (a-st 1928 loengute ja praktiliste tööde) kava 1919. a. II p.-a. kuni 1940. a. I p.-a.
37. E l a n g o , Ö. Võitlus Tartu Ülikooli seaduse ümber aastail 1919-1925 ja 1934-40. - Tartu Ülikooli Toimetised, 1972, vihik 290, lk. 26-87.
38. Füüsika sümboolika. - Füüsika õpetamise komisjoni toimetused nr. 3. Trt., 1927. 24 lk.
39. Keskkooli humanitaar- ja reaalharu füüsika õppeplaani ja õppekava. - Füüsika õpetamise komisjoni toimetused nr. 1. Trt., 1924. 52 lk.
40. Keskkooli humanitaar- ja reaalharu füüsika kabineti jaoks tarvisminevate riistade nimestik. - Füüsika õpetamise komisjoni toimetused nr. 2. Trt., 1926. 31 lk.
41. K i l k s o n , E. Füüsika praktilised tööd keskkoolis. Trt., 1930. 126 lk.
42. K i l k s o n , E. Füüsika praktikum Tartu Ülikoolis. Trt., 1931. 180 lk.
43. K i l k s o n , E. Edison. - "Loodusvaatleja", 1931.
44. K i l k s o n , E. Michael Faraday. Trt., 1934. 139 lk.
45. K i l k s o n , E. Füüsikaõpetaja algkoolis. - "Kasvatus", 1934.
46. P ö l d m a a , G., K i l k s o n , E. James Watt aurumasina leiutaja. Trt., 1935. 130 lk.
47. K i l k s o n , E., L a n g , J. Füüsika õpperaamat keskkoolile. Trt., 1936. 208 lk.
48. K i l k s o n , E. Eesti Entsüklopeedia füüsikaosakonna toimetaja 1932, kd. 1 - 1937, kd. 8.
49. K o e r n , V. Eesti põlevkivi neutraalõlide dielektrilised jäävad. - Tartu Ülikooli juures Loodusuurijate Seltsi aruanded, 1928, nr. 35 (1, 2), lk. 155-178.
50. K o e r n , V. Das binäre Legierungssystem Ag-Te. - Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis, 1940, vol. 35., N 4, p. 1-45.

51. L a n g , J. , S u l l a , O. Füüsika sõnastik. Trt., 1919.
52. N õ m m i k , M. Tartu ülikooli didaktilis-metoodiline seminar aastail 1923-1940. - Ajaloosalaseid töid VI. ÜTÜ ajalooringi kogumik. Trt., 1977, lk. 22-28.
53. P r i n i t s , O. Matemaatika õpetajate ettevalmistamine Tartu ülikoolis aastail 1920-1940. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Trt., 1977, lk. 102-117.
54. P r ü l l e r , P. Tartu ülikooli füüsikaproffessor J. Vilip pedagoogina ja seismoloogina. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Trt., 1975, lk. 37-59.
55. P r ü l l e r , P. Statistiline ülevaade TRÜ füüsikaosakonna aastail 1945-1975 lõpetanute tööst ja tegevusest. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Trt., 1977, lk. 50-60.
56. P r ü l l e r , P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel.-Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Trt., 1977, lk. 9-40.
57. P r ü l l e r , P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi teisel poolel ja 20. sajandi algul. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi VIII. Trt., 1979.
58. P õ l d , P. Tartu Ülikool 1918-1929. Tartus, 1929. 119 lk.
59. "Riigi Teataja", 1925, nr. 124/125.
60. "Riigi Teataja", 1932, nr. 48, 432; 1932, nr. 85, 650.
61. S i i l i v a s k , K. Viiskümmend aastat rahvuslikku ülikooli. - "Edasi", 1969, 2.dets.; "Sirp ja Vasar", 1969, 5.dets.; "Kodumaa", 1969, 31.dets.
62. Tartu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna õppekavad ja eksamite korraldus. Trt., 1922. 33 lk.
63. Tartu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna õppekavad ja eksamite korraldus. Trt., 1923. 35 lk.
64. E. V. Tartu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna maksavad õppekavad, eksamite ja muud korraldused. Trt., 1928. 16 lk.
65. E. V. Tartu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna õppekava. Trt., 1938. 40 lk.

66. V i h m a n, A., Matemaatika, füüsika ja kosmograafia õpetajate VI kongress. - "Eesti Kool", 1937, nr. 2, lk. 126.
67. Õpetajate edasiharimise kursused 1923. a. suvel Tartu Ülikooli juures. - "Kasvatus", 1923, nr. 5, lk. 157.
68. Ülemaalsed matemaatika, füüsika ja kosmograafia õpetajate kongressid Eestis 1917 - 1927. Ankeet füüsika õpetamise kohta Eesti keskkoolides veebruaris 1927. Trt., 1928. 46 lk.

ÜLEVAADE TARTU ÜLIKOOLI MAJANDUSTEADUSKONNA
ARENGUST 1920 - 1940

E. Haljaste

Ülikool avati Tartus taas 1. dets. 1919. Uus struktuur fikseeriti 1920. a. põhikirjaga, õppekeeleks sai eesti keel.

Õigusteaduskond alustas õppetööd 1920. a. jaanuaris /1/ 6 õppejõuga. 30. jaanuaril 1920 tegi haridusministeerium ülikoolile ettepaneku võtta seisukoht kaubandusliku hariduse jätkamise võimaluste suhtes Tartu ülikoolis. Selleks moodustati erikomisjon, kuhu kuulusid prof. Berendts ja prof. Wittlich. Komisjoni kui ka ülikooli seisukohad kujunesid jaatavateks. Prof. Berendts koostas kaubandusteaduse osakonna esialgsete õppekohtade nimetused ja arvu ning õppekava /2/. Juba 1. juulil 1920 kinnitas haridusminister erilise kaubandusosakonna asutamise Tartu ülikooli õigusteaduskonna juurde.

Kaubandusteaduse osakonnas alustas oma tegevust prof. kt. ülesannetes Juri Filippov (praktilise poliitilise ökonoomia alal). Esialgu alustati tööd kahe õppeaasta ainetes, nagu poliitiline ökonoomia, raamatupidamine ja kirjavahetus, statistika jt. Reas õppeainetes esialgu loenguid ei toimunud, sest polnud vajalikke erialade õppejõude.

Üliõpilaste arv kasvas hoogsalt ja juba 1921. aastal õppis kaubandusteadust 275 üliõpilast, järgnevatel aastatel tõusis nende arv veel märgatavalt.

Eksameid sai teha kaks korda semestris.

Et enamik õppejõude ei vallanud küllaldaselt eesti keelt, toimus ainult 1/3 loengutest eesti keeles, ülejäänud vene ja saksa keeles.

Õppetöö oli nii korraldatud, et iga õppejõud eksamineeris oma aines, peale selle ka nende ainetes, millede õppekohad olid vakantsed. Õppetööd kaubandusteaduse osakonnas ai-

tasid teha ka teiste teaduskondade õppejõud, nagu filosoofia ja matemaatika-loodusteaduskondade omad. Nilsugune töökorraldus kestis seni, kuni täideti kõik vajalikud õppejõudude töökohad kaubandusteaduse osakonnas, millest hiljem sai majandusteaduse osakond ja lõpuks iseseisev majandusteaduskond.

Seoses töö ja erialade laienemisega kaubandusteaduse osakonnas muudeti ja täiendati õppekavasid. Nii kinnitas ülikooli nõukogu 24. mail 1932. a. majandusteaduskonna uue muudetud õppekava, mis hakkas kehtima 1. juulist 1932. Õppeajaks jäi endiselt 3 aastat /3/. Selle õppekava järgi jäi esimeseks võõrkeeleks inglise keel, teiseks võõrkeeleks aga keel, mille jaoks oli olemas filosoofiateaduskonnas lektorikursus /4/. Varem olid mõlemad võõrkeeled vabalt valitavad.

28. mail 1935 kinnitas ülikooli nõukogu järjekordselt majandusteaduse uued õppekavad ja 10. septembril 1935 määrati kord uutele õppekavadele üleminekuks. Nii lubati üliõpilastel lõpetada ülikool kolmeaastase kursuse alusel kuni 30. juunini 1940. a., kuid alates 1. juulist 1935. a. tuli esmakordselt õppimaasujatel õppida uute õppekavade järgi /5/ ja kursuse pikkuseks oli neli õppeaastat.

18. juulil 1938 võttis majandusteaduskonnakogu vastu "Majandusteaduskonna õppe- ja lõpetamisemääruse". Selle õppekava järgi jagunes õppekursus üldkursuseks ja eriharude kursuseks. Üldkursus kestis kolm aastat - kuus semestrit, ning oli ühtne kõigile majandusteaduskonna üliõpilastele. Üldkursusele järgnesid spetsialiseerimise otstarbel eriharude kursused, mis vältasid igaüks ühe õppeaasta - kaks semestrit. Eriharusid oli kolm. Neist üks rahva- ja riigimajanduse ning kaks käitismajandusteaduse haru (kaubandus-tööstusasjanduse ning kindlustusasjanduse haru).

Peale ettenähtud eksamite tuli kirjutada diplomitöö, mis tuli teha ühe aasta jooksul peale viimase eksami oien-damist ühest erialaaine valdkonda kuuluvast probleemist. Diplomitöö koostamise ajal ei pruukinud olla immatrikuleeritud (s. t. ei tulnud tasuda õppemaksu). Mõjuvail põhju-sil võis teaduskonnakogu seda tähtaega pikendada.

Majandusteaduskonnas anti välja lihtdiplomeid ja dip-lomeid märkusega "cum laude". Diplomi saamiseks märkusega

"cum laude" pidi olema saadud vastava eriala kolmes aines "maxime sufficit" ja peale selle veel valikuliselt viies aines 10-st. Need majandusteaduskonna lõpetajad, kes nõutavat arvu hinnanguid "maxime sufficit" ei saanud, kuid kõik muud nõudmised diplomi saamiseks olid täitnud, said lihtdiplomi /6/.

Majandusteadlase kraadi omandamiseks kinnitas Tartu ülikooli nõukogu 15. märtsil 1927 määruse "Magistri astme omandamise kohta majandusteaduskonnas" /7/. 28. mail 1935. a. tegi ülikooli nõukogu siin rea muudatusi nii diplomi kui ka magistrikraadi andmise kohta. Magistrikraadi sai taotleda ainult siis, kui oli olemas diplom märkusega "cum laude" /8/.

1923. aastal seadis teaduskonnakogu sisse kaubandusteaduse osakonna õppejõudude ajutised konverentsid, kus otsustati kõik sellesse osakonnasse puutuvad õppetegevuse küsimused. Konverentsid osutusid vajalikuks selle tõttu, et õigusteaduskonna liikmed seisis suurelt osalt kõrval kaubandusteaduse osakonna tegevusest ning viimaste tegevusse puutuvate küsimuste arutelu oli teaduskonnakogule asjatult koormav. Toodud põhjustel jäid need konverentsid kauaks püsima, olgugi et ülikooli seaduse jõusseastumisest alates olid konverentsi otsused vormiliselt ainult siis jõus, kui nad olid õigusteaduskonnakogu poolt kinnitatud /9/.

Selline kaubandusteaduse osakonna õppetöö juhtimine kestis kuni iseseisva majandusteaduskonna loomiseni 1. jaanuaril 1938, mil hakkas tegutsema majandusteaduskonnakogu.

Iseseisva majandusteaduskonna loomise küsimust arutati ülikooli valitsuses juba 1932. aastal. Tartu Ülikooli Valitsuse kirjas Eesti Vabariigi haridus- ja sotsiaalministrile 16. märtsist 1932 /10/ on antud selle üksikasjalik plaan ja tingimused. Kuid kokkuhoiust tingituna lükkus see edasi. Tartu ülikooli majandusteaduskonna ellukutsumise määruse projektis oli iseseisva teaduskonna loomise ajana märgitud 1. september 1934. Selleks koostas ülikooli valitsus määruse eelnõu. Selle määruse kohaselt pidi õigusteaduskond andma majandusteaduskonnale järgmised õppekohad:

1) poliitilise ökonoomia (teoreetiline) ja statistika (majandusteooria) professorid;

- 2) majanduspoliitika professor;
- 3) käitisõpetuse professor;
- 4) majandusõiguse dotsentuur;
- 5) kaubateaduse dotsentuur;
- 6) raamatupidamise ja kirjavahetuse dotsentuur;
- 7) majandusgeograafia dotsentuur;
- 8) finantsõiguse dotsentuur.

Peale eespool loetletud õppetoolide pidi matemaatika-loodusteaduskond andma majandusteaduskonnale veel matemaatika dotsentuuri /11/.

Korduvate edasilükkamiste tõttu loodi iseseisev majandusteaduskond alles 1. jaanuaril 1938, siis juba 11 professoriga.

Juba kaubandusteaduse osakonna esimestel tööaastatel loodi statistika-ökonoomiline kabinet (1921. a.), kaubateaduse kabinet (1923. a.), praktilise poliitilise ökonoomia seminar (1926. a., hiljem sai nimeks tegelikkude majandusteaduste seminar), majandusgeograafia seminar (1928. a.) /12/.

Majandusteaduskonnas süvendati õppetegevust eriti majanduskriisile järgnevatel aastail. Nii asutati Tartu ülikooli nõukogu otsusega 11. detsembril 1934 Eesti Ühistegelise Liidu poolt ülalpeetav ühistegevuse professor /13/. 1936. aastal tegi ülikooli nõukogu vabariigi valitsusele ettepaneku kaubateaduse, majandusgeograafia ja majandusõiguse dotsentuuride muutmiseks professorideks, arvates 1. aprillist 1936. a. /14/. 7. mail 1936 esitati ülikooli nõukogule kinnitamiseks "Tegelikkude Majandusteaduste seminari juhatuskiri" /15/. 15. septembril 1936 kinnitati "Majanduspoliitika seminari põhikiri" ja "Majandusõiguse seminari põhikiri" /16/. 1936. a. kinnitati veel "Käitismajandusteaduse seminari", "Raamatupidamise ja kirjavahetuse seminari" ning "Majanduspoliitika seminaride juhatuskirjad" /17/. 9. veebruaril 1937 kinnitati "Eesti Vabariigi Tartu Ülikooli ühistegevuse seminari põhikiri" koos seletuskirjaga /18/ ja 1937. a. aprillis "Ühistegevuse seminari juhatuskiri" /19/. Anglo-Eesti Ühing teeb oma kirjas 1. juunist 1939. a. ettepaneku Briti majandusajaloo professori asutamiseks. Ülikooli nõukogu oli nõus selle professori asutamisega majandusteaduskonna juurde, kusjuures pidas soovitatavaks, et pro-

fessuuri esindaja käsitleks ka Briti tänapäeva majandusküsimusi /20/.

1939. a. teisest seminarist sai enamik ülikooli eelarvest ülalpeetavaid kabinette ja seminare uued kõlavamad nimed. Need olid 1) teoreetilise rahvamajandusteaduse ja statistika instituut; 2) kaubateaduse instituut; 3) majandusgeograafia instituut; 4) käitismajandusteaduse instituut; 5) rahvamajanduspoliitika instituut; 6) raamatupidamise instituut; 7) majandusõiguse instituut; 8) majandusajaloo instituut /21/.

1924. aastal suurenes üliõpilaste arv nii õigusteaduskonnas kui ka kaubandusteaduse osakonnas, ulatudes kummaski üle tuhande üliõpilase. 1926. aastal saavutas ülikooli üliõpilaste üldarv (4651), samuti kaubandusteaduse osakonna üliõpilaste arv (936) oma kõrgseisu. Et üliõpilaste arv avalikest hoiatustest ja antud seletustest hoolimata ei vähene- nud, otsustas teaduskonnakogu asuda üliõpilaste arvu piiramisele. Nagu dekaan 1926. a. aruandes ütles, tuli "arvu piiramiseks abinõusid leida".

Järgnevatel aastatel ja eriti majanduskriisi aastatel (1929–1933) vähenes üliõpilaste arv märgatavalt. Nii õppis majandusteadust 1933. aastal ainult 482 üliõpilast. Sellest ajast algab jällegi üliõpilaste arvu tõus.

Aasta	Majandusteaduskonnas			Majandusteaduskonna üliõpilaste osatähtsus TÜ üliõpilaste üldar- vust %des
	mehi	naisi	kokku	
1	2	3	4	5
1921	275	105	380	15,4
1922	410	181	591	19,0
1923	594	265	859	22,0
1924	655	270	925	21,3
1925	661	258	919	20,3
1926	693	243	936	20,1
1927	657	219	876	20,8
1928	594	225	819	20,4
1929	507	228	735	19,9
1930	414	248	662	19,1
1931	376	218	594	18,0

1	2	3	4	5
1932	341	229	570	18,7
1933	293	189	482	17,0
1934	355	170	525	16,2
1935	330	198	528	16,3
1936	375	211	586	19,2
1937	393	211	604	20,2
1938	405	222	627	19,4
1939	357	206	563	20,8

Kui võrrelda üliõpilaste ja lõpetajate arvu, siis lõpetajate seas oli majandusteadlaste osatähtsus palju väiksem kui üliõpilaste seas tervikuna.

Aasta	Mehi	Naisi	Kokku	Majandusteaduskonna lõpetajate osatähtsus TÜ lõpetajate üld- arvust %
1923	12	7	19	13,6
1924	39	9	48	21,3
1925	40	5	45	13,9
1926	43	23	66	17,1
1927	25	16	41	12,2
1928	33	9	42	11,7
1929	36	13	49	14,4
1930	39	9	48	17,6
1931	37	21	58	15,3
1932	39	18	57	16,6
1933	29	26	55	14,7
1934	36	24	60	17,9
1935	31	13	44	13,6
1936	27	18	45	13,4
1937	32	16	48	12,8
1938	34	15	49	13,7
1939	50	9	59	15,7
1940	63	17	80	15,8

Suhteliselt vähene lõpetajate arv oli tingitud sellest, et enamik majandusteaduskonna üliõpilasi õppis töö kõrvalt. Nii venis õppeaeg 6 - 8 semestri asemel tihti ka-

he- kuni kolmekordseks (keskmiselt 12 - 13 semestrit). Esi-
nes juhtumeid, kus õppeaeg kestis 20, 22 ja 24 ja isegi 34
semestrit.

Nõukogude korra kehtestamisel Bestis otsustati majan-
dusteaduskond üle viia Tallinna Polütehnilise Instituudi
juurde. Nii katkes õppetegevus Tartu ülikooli juures 1940. a.
I semestri lõpul.

TPI juures algas õppetegevus 1941. a. I semestril.

V i i t e d

1. Besti Vabariigi Tartu Ülikool 1919 - 1929. Tartu 1929,
lk. 133.
2. Sama, lk. 134.
3. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 22, l. 81 p, 82 ja 83.
4. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 22, l. 165 ja 166.
5. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 25, l. 67 p ja 68.
6. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 25, l. 67 p ja 68.
7. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 17, l. 21.
8. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 26, l. 4 p - 7.
9. Besti Vabariigi Tartu Ülikool 1919 - 1929. Tartu, 1929,
lk. 138 - 139.
10. Tartu Ülikooli valitsus 16. märtsil 1952 nr. 8896. RAKA,
f. 2100, nim. 4, s.-ü. 22.
11. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 24, l. 35 p, 36, 37 ja 38.
12. Eesti Vabariigi Tartu Ülikooli Toimetused C-VII-IX, Tar-
tu 1929, C IX.2, lk. 21.
13. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 24, l. 119 p, 120 ja 121.
14. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 25, l. 52.
15. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 21, l. 109 ja 110.
16. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 26, l. 120 p.
17. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 27, l. 11 - 19.
18. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 27, l. 42.
19. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 27, l. 63 p.
20. RAKA, f. 2100, nim. 4, s.-ü. 34, l. 11 p ja 12.
21. Eesti Vabariigi Tartu Ülikooli loengute ja praktiliste
tööde kava 1939. a. II semestril. Tartus, 1939.

PROFESSOR JÜRI NUUT KOOLIMATEMAATIKUNA

O. Prints

Esimesed eestlased-matemaatikaprofessorid Jaan Sarv, Herman Jaakson, Gerhard Rägo ja Jüri Nuut olid kõik kas juba tsaariaja lõpul või siis kodanliku Eesti algaastail töötanud matemaatikaõpetajana koolis. See juhtis neid ka suuremal või vähemal määral tegelema didaktilis-metoodiliste ja pedagoogiliste probleemidega. Professor Gerhard Rägo jäi neile probleemidele truuks kuni surmani, professor Jüri Nuut tegeles koolimatemaatika küsimustega põhiliselt kuni tööleasumiseni Tallinna Tehnikainstituudis ja professor Jaan Sarv tõmbus pedagoogiliste probleemide juurest tagasi juba kahekümnendate aastate algul. Professor Herman Jaakson oli kesk-kooli matemaatikaõpetaja aastatel 1914 - 1919, kuid märkmeid ja kirjutisi tema iseloomustamiseks koolimatemaatikuna ei ole seni õnnestunud leida.

Et professorite Gerhard Rägo ja Jaan Sarve tegevusest koolimatemaatikuna on juba artiklid ilmunud /1/, siis oleks käesolev kirjutis selle tsükli lõpetuseks, valgustades professor Jüri Nuudi tegevust koolimatemaatika valdkonnas. Materjalidena on seejuures kasutatud artikleid ja kõnede tekste ajakirjanduses, 1930. a. Tartus toimunud matemaatikaõpetajate päevade ja ENKSTG (Eesti Noorsoo Kasvatuse Seltsi Tütarlaste Gümnaasium) õppenõukogu protokolle. Jüri Nuudi elu ja tegevust ning teadusliku töö pärandit on üksikasjalikumalt käsitletud G. Kangro, Ü. Lumiste ja E. Tamme artiklis "Jüri Nuudi elu ja teaduslik pärand", mis ilmus väljaande "Matemaatika ja kaasaeg" XIII numbris. Käesolev kirjutis on selle ülevaate täienduseks.

Tartu ülikooli õppejõudude osa koolimatemaatika arendamisel on tutvustatud ka 1972. a. Tartu Riiklikus Ülikoolis toimunud konverentsil "Tartu ülikool ja koolimatemaatika areng" /2/.

1. Elukäigust /3/

Jüri Nuudi isa Jüri oli pärit Tori vallast ja ema Luise oli sündinud Pärnus. Osa ühist eluteed alustasid nad aga Peterburis ja seal sündiski 10. juulil 1892. a. tulevane esimene eestlasest akadeemik-matemaatik Jüri Nuut. Oma hariduse sai ta Peterburi koolides ning 1914. a. lõpetas ta Peterburi ülikooli matemaatikuna. Esialgu alustas J. Nuut tööd praktikandina metallitööstuses, kuid peagi oli ta sunnitud osalema I maailmasõjas. Pärast Bresti rahulepingut võttis J. Nuut lahingutest osa juba Punaarmee insenerväeosa koosseisus.

1921. a. siirdus J. Nuut Narva, kus ta asus energiliselt tööle hariduspöllul, olles haaratud tol ajal levima hakanud töökooli ideedest. 1923. a. sügisest oli J. Nuut õpetaja Eesti Noorsoo Kasvatuse Seltsi Tütarlaste Gümnaasiumis Tartus. 1926. a. kutsuti teda kooliõpetaja ameti kõrval täitma õppeülesandeid ka Tartu ülikoolis. Samal aastal kaitses J. Nuut ka oma doktoriväitekirja "Lineaarne ruum arvu mõiste topoloogilise alusena". 1928. a. loobus J. Nuut tööst keskkoolis ja esitas ülikooli matemaatika-loodusteaduskonnakogule habilitatsioonitöö nelja värvuse probleemi valdkonnast. Tartu ülikoolis töötas J. Nuut dotsendina kuni 1936. aastani, mil ta siirdus vastavatud Tallinna Tehnikainstituuti (hiljem: Tallinna Tehnikaülikool) matemaatika ja mehaanika erakorraliseks professoriks, 1939. a. nimetati J. Nuut aga sama õppeasutuse rektoriks. Pärast 1940. a. juunipööret oli J. Nuudi ülesandeks Tallinna Tehnikaülikooli töö ümberkorraldamine nõukogulikel alustel. Suure Isamaasõja aastail töötas J. Nuut matemaatikaprofessorina Tšeljabinski ja Moskva kõrgkoolides.

1944. a. asus J. Nuut, nüüd juba Eesti NSV hariduse rahvakomissarina juhtima hariduselu taastamist vabariigis.

Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidiumi seadlusega 19. juulist 1945. a. omistati talle Eesti NSV teenelise teadlase aunimetus ning 1946. a. aprillis nimetati ta Eesti NSV Teaduste Akadeemia akadeemikuks. Sama aasta juunis vabastati ta hariduse rahvakomissari ülesannetest. J. Nuut töötas ENSV Teaduste Akadeemia akadeemik-sekretärina kuni 1950. aasta-

ni ning seejärel kuni surmani 31. V 1952. a. oli ta vanem-
teadur TA Füüsika, Matemaatika ja Mehaanika Instituudis
Tartus.

2. Pedagoogilis-metoodilistest töökspidamistest

J. Nuudil kui matemaatikaõpetajal, kõrgkooli õppejõul ja hariduse rahvakomissaril tuli kokku puutuda mitmete pedagoogika ja metoodika probleemidega. Aastatel 1924- 1936 osales ta ka Matemaatika Õpetamise Komisjoni /4/ töös, olles 1927. a. valitud selle komisjoni esimehe asetäitjaks.

Matemaatika Õpetamise Komisjon töötas välja tolleaegseid reformiideid arvestavad uued algkooli ja keskkooli matemaatikaprogrammid. J. Nuut koostas nende alusel ka uued keskkooli geomeetria õpikud. Kui aga pärast 1936. aastat komisjon hakkas oma reformitaotlustest taganema, teatas J. Nuut komisjoni esimehele prof. G. Rägole kirjalikult oma loobumisest komisjoni edasisest tööst.

Kasvatustöö probleemid olid J. Nuudile südamelähedased pedagoogitee algusest peale. Tema põhimõtteks oli, et koolist ei või väljuda ükski "seltskonnale kõlbmatu inimene". Seetõttu seisis ta ENKSTG õppenõukogu koosolekutel ikka õpilaste koolist väljaviskamise või käitumishinde alandamise vastu. Ta oli veendunud, et õpetaja saab ja peab õpilase kavatsuste teostamist ennetama. Ühe ENKSTG õppenõukogu otsuse kohta esitas ta koguni kirjaliku eriarvamuse, märkides, et "... õpilase eksimus oli psühholoogiliselt põhjendatav, õpetajad võinuksid toimunud ette näha ja takistada, korduv karistamine võib õpilasele saatuslikuks saada ja seetõttu tema südametunnistus ei luba tehtud otsusega nõustuda" /5/. Kasvatustöö tõhustamiseks soovitas ta tihendada kontakti lastevanematega.

Jüri Nuudi sõnaosavusest laiemate rahvahulkade kasvatamisel annavad tunnistust tema ettekanne "Eesti ja vene haritlaskonna ajaloolisest koostööst" I eesti intelligentsi kongressil 1945. a. /6/ ja artikkel "Teaduse ja tehnika osast sõjas" /7/. Viimases rõhutas ta eksaktteaduste ja tehniliste teaduste vastastikuse rikastumise tendentsi sotsialistlikus ühiskonnas.

Hariduse rahvakomissarina rõhutas J. Nuut nõukogude patriotismi kasvatamise, sotsialistliku revolutsiooni pöördelise tähtsuse selgitamise ja rahvaste sõpruse vaimu süvendamise vajalikkust, pidades sealjuures oluliseks noorte eneste initsiatiivi rakendamist. "Ei saa kasvatada tublised nõukogude kodanikke kui va ja bürokraatliku administree-rimise ja käskluste andmise teel, kõrvale jättes neid loo-vaid jõude, mis peituvad koolinoorte eneste ridades, kasu-tamata seda sügavat ja laiaulastuslikku organisatoorset ja korraldavat hoogu, mis tuleneb kasvandikkude omaenergiast ja elutahtest" /8, 3/.

Analüüsides õppeedukust koolis, juhtis J. Nuut õpetajate tähelepanu vajadusele leida oma töös puudujääke. "Kuid meie õpetajad ei tohi hetkekski unustada, et nõukogude koolis õpetaja ei tohi püsida üksikõikse hinnete registreerija seisukohal, vaid peab alati endale seadma küsimuse, kas tema, õpetaja, enda töö on olnud laitmatu. Kas suur nõrkade hinnete arv (matemaatikas ja emakeeles õppeedukus 85 %, ajaloo 90 %) ei ole tingitud puudulikkusest õpetamisviisist, hoolimatusest elava õpilase vastu. Kui klassi edasijõudmine jätab soovida, siis õpetaja peab põhjalikult revideerima oma töömeetodit ja leidma teid, mis tagab paremaid tagajärgi tema tööle." /19, 3/.

3. Matemaatika õpetamise meetodid

Jüri Nuudi kui koolimatemaatika põhiseisukohad on avaldatud artiklis "Geomeetria üldhariduslise õppeainena koolis" /10/. Sellest ilmneb, et tal oli matemaatika õpetamise taseme parandamiseks koolis kaks suurt eesmärki. Esiteks pidas ta vajalikuks, et koolides viidaks ellu sajandi algul ülemaailmselt levinud koolimatemaatika reformi ideed /11/, mille põhilised nõudmised fikseeriti 1905. a. nn. Merani plaanis. Teiseks oli J. Nuut tuline töökooli ideede pooldaja /12/. Niisiis, vastavalt Merani plaanile pooldas J. Nuut koolimatemaatika sisu niisugust uuendamist, mis lähendaks seda kultuuri kaasaegsele tasemele, eriti rõhutas ta aga ruumi intuitsiooni ja funktsionaalse mõtlemise arendamise vajadust; töökooli printsiipidest tõstis ta esile õpilase

iseseisva töö olulist suurendamist ning aine formaalse sisu osakaalu vähendamist.

Koolimatemaatika kursust on ikka liiga mahukaks peetud. Ka J. Nuut rõhutas, et selle "tagajärjel noorsoo üldine tervisline seisukord kannatab, kuna mitteotstarbekohaste nõudmistega ülekoormatud lapse väljakujunemata organism avaldatud survele ei vasta" (10, 444). Ta kutsub õpetajaid üles koolimatemaatika kursuse sisu kohta oma arvamust avaldama. Ise tõstatas ta aga problemaatilised küsimused:

"Et Platon üliõpilastelt geomeetriat nõudis, pole meile täna veel küllalt kaaluv põhjus teda esimesest kooliaastast peale õpetada" /10/, või siis:

"Kas me võime juba julgesti öelda, et meie 13-aastased lapsed juba praegu niisama küpsed on formaal-loogilise tarkuse omandamiseks, kui vanasti Kreeka kõrgema hariduse kandidaadid? Ja seda siis, kus üldiselt tunnustatakse, et uuema aja aksiomaatikute töödest arusaamine matemaatilist küpsust nõuab. Mis on ta aga muud, kui töötamine Eukleidese vaimus?" /10/.

J. Nuut kritiseeris õige teravalt väljakujunenud geomeetria õpetamise süsteemi, kus definitsioonile järgneb teoreem ning edasi tulevad: eeldus, väide, tõestus. Ta nimetas seda süsteemi mõtlemisökonoomiat mitte arendavaks ja väsitavaks. Õpilastel on raske saada üldist ülevaadet ruumikujundite omadustest, sest iga lause nõuab individuaalset käsitlemist. Praktiliste küsimuste juures aga seda nn. Eukleidese süsteemi ei kasutata, sest ülesande lahendamiseks leitakse kergem tee. Rahul ei saanud J. Nuudi arvates olla ka õpilase iseseisva töö oskusega, sest "... sagedasti piirdub tema töö tõenduste põheõppimisega. Vaevalt saab seda vaimu harimiseks nimetada, - see on - just vastuoksa - vaimu tapmine" /10/.

Nimetatud puudujääke silmas pidades kerkis aga paratamatult küsimus: kas koolis õpitakse matemaatikat üldhariduse või kutsehariduse jaoks?

Analoogilised küsimused on päevakorras tänapäevalgi. See tõttu pakuvad erilist huvi J. Nuudi seisukohad nende puuduste vältimiseks. Ta rõhutas, et õpilane peab kokku puutuma niisuguste küsimuste ja meetoditega, "mis tema terve psüühi-

lise aparaadi liikuma panevad". Kui arendatakse aga ainult mingit üht vaimufunktsiooni, siis ollakse laskunud kutseharidusse. Seda arvestades nõudiski J. Nuut, et geomeetria õpetamine peab algama lapsepõlvest peale kuju, asendi ja suuruse vaatlemisega ruumis, sellega õpitakse valitsema ruumi seal kehtivate seoste tundmaõppimise kaudu. Nii toimuks geomeetria õpetamine tihedas seoses praktilise elu küsimustega ja õpilasele saaks selgeks geomeetria tähtsus meie igapäevases elus. Siit järeldus J. Nuudi tees, et geomeetria õpetamisel on primaarne ruum, ruumis nähakse planimeetrilisi seoseid. Ta rõhutas veel, et kogu õpetus koolis peab õpilast tulevaseks eluks ette valmistama sellega, et ei püüta saavutada rahuldustunnet järjekordse tarkuse kättesaamisest, vaid eesmärgiks on jõuda arusaamisele, et on vaja leida vastus reale tähtsatele ja huvitavatele küsimustele. Ja seega on üldharidusliku kooli ülesanne õpilast teatud tasemele viia, kust üldiste printsiipide põhjal avaneb ülevaade kogu küsimuspiirkonnale. Peensuste väljatöötamine jäägu juba kutsehariduse ülesandeks.

Oma aktuaalsuse on säilitanud ka J. Nuudi ettepanekud geomeetria programmi kohta. Algkooli, s. o. esimese kuue õppeaasta geomeetriakursus peab J. Nuudi arvates jääma propeedeutiliseks, kus kasvatatakse õpilaste arusaamist ja vastuvõtlikkust geomeetriaküsimuste vastu. Ka keskkooli esimesel astmel ei tohi geomeetriakursus laskuda veel Eukleidese pandumatusse skeemi, vaid algkoolis õpitud eelkursusele tuginedes tuleks siin jõuda küll abstraktsete mõisteteni ja otsida ka loogilisi seoseid, kuid uurimisviis peab seejuures olema geneetiline. Tähtsaks luges aga J. Nuut, et geomeetria õpetamise algusest peale hakatakse otsima ka üldisi juhtnööre ja võtteid, mida saab kasutada uute seoste leidmiseks. Ta soovitas järgmist skeemi: "A on õigeks tunnistatud. Vaatlemine näitab, et A-ga on seotud B, mis omalt poolt peab samuti õige olema. Tuleme seejuures huvitava mõtte juurde, protokollime selle lause näol." /10/. Otstarbekohaseks pidas J. Nuut kasutada meetodilise võttena järgmisi kujundi transformatsioone: sümmeetriline (peegeldus), kongruentne (liikumine), sarnasuse (suurendamine), afinne (paralleelprojektsioon) ja projektiivne (mitmekordne tsentraalprojektsi-

oon). Ta oli veendunud, et transformatsioonide sisu on õpilasele täiesti arusaadav ja nende ligem uurimine pakub iseseisvaks tööks palju võimalusi, sest siin on õpilasel teatud kindel siht ja eesmärk, mida ta aga Eukleidese meetodi juures ei leia.

Transformatsioonide kasulikkust põhjendas J. Nuut veel järgmiselt: "Iseloomustav käsitusviisile oleks siis see, et kunagi tegemist pole isoleeritud valmis kujuga, vaid alati kujuga, mis teisega teatud tekkimisseadusega seotud. Võimalus funktsionaalse mõtteviisi arendamiseks on täiel määral olemas. Moodsa matemaatika tähtsam mõiste - transformatsioonide rühma invariant - läheb sellest käsitusviisist punase niidina läbi." /10, 452/.

Tänapäevalgi on palju diskuteeritud Eukleidese käsitluse koolist väljajätmise üle. Ka J. Nuut tõstatas 1924. a. küsimuse: "Ja Eukleides? Peab ta välja jääma?" Tema vastus oli paindlikum kui tänapäeva himekal prantsuse matemaatikul J. Dieudonne'1, kes 1957. aastal väitis resoluutselt: "Eukleides peab lahkuma!" /13/. J. Nuut arvas, et eukleidilisele geomeetriaale võib vastavalt valitud, mitte liiga keeruliste näidete juures vanemais klassides ruumi anda; näidete arv ei tarvitse seejuures suur olla. Tähtis on, et õpilane aru saab, mida siin õieti tahetakse kätte saada: aksiomide peale loogiliselt järjekindlat süsteemi ehitada. Mõni arvustav sõna ühes pilguga uuemate saavutuste poole sellel alal võiks lõpuklassis kohane olla /10/.

Puhtloogilise ainekäsitluse kõrval leidis J. Nuut, et laialt kasutatakse intuitsiooni. Ta väitis: "See aga, mis meile geomeetria nii kalliks teeb, on just meie vaimu oskus geomeetriliselt esitatud suhteid ühe pilguga näha, seal kus vastav loogiline analüüs palju aega ja pingutust nõuab" /10/. Siit tulenes ka graafilise meetodi tähtsus, mis sundiski tol ajal koolis ruumi andma analüütilisele geomeetriaale. Mõistetele funktsioon, tuletis ja integraal saadi aga ülevaetlik interpretatsioon intuiitselt selgete mõistete kõver, tõus, pindala abil.

J. Nuut esitas oma arvamuse ka trigonomeetria õpetamise kohta. Et trigonomeetrial on puht praktiline tähtsus, siis soovitas ta goniomeetriliste funktsioonidega tutvuda graa-

fikute abil. Valemite käsitlemist ja eriti päheõppimist ta aga ei pooldanud.

Intuitsiooni ja loogika vahetõrki on J. Nuut analüüsinud ka hiljem. 1930. a. Tartus toimunud II matemaatikaõpetajate päeval esines ta ettekandega "Eelarvamistest matemaatikas", kus ta jõudis järeldusele, et aksiomaatikat koolis käsitleda ei tohi. Samadel päevadel kõneles ta ka matemaatilise analüüsi elementide õpetamisest koolis. Ta hoiatas, et matemaatiline analüüs ei tohi kujuneda matemaatilise salakirja tuupimiseks, retseptide memoreerimiseks ega diferentsiaal- ja integraalarvutuseks. Ta luges matemaatilise analüüsi elementide õpetamise eesmärgiks protsessi kiiruse idee tutvustamist, mikrokosmose ja makrokosmose vahetõrki selgitamist, looduse üle valitsemiseks vajalike vahendite kättenäitamist ja püüde sisendamist nähtustest aru saada funktsionaalse sõltuvuse mõiste abil /5/.

V i i t e d

1. P r i n i t s , O. Professor G. Rägo tegevusest Tartu ülikoolis. Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II, Tartu, 1975, 8 - 19 ja O. P r i n i t s , Professor Jaan Sarv koolimatemaatikuna. - "Nõukogude Kool" 1977, 12, 1036 - 1041.
2. P r i n i t s , O. Tartu Ülikooli õppejõudude osast koolimatemaatika arendamisel. - Tartu ülikool ja koolimatemaatika areng. Tartu, 1972, lk. 5 - 12.
3. K a n g r o , G., L u m i s t e , Ü., T a m m e , E. Jüri Nuudi elu ja teaduslik pärand. - Matemaatika ja kaasaeg, XIII, lk. 95 - 108; Eesti Noorsoo Kasvatuse Seltsi Tütarlaste Gümnaasiumi Õpetajate Nõukogu koosolekute protokollide raamat. RAKA, f. 3460, nim. 1, s.-ü. 266; Jüri Nuudi teenistuskiri ja dokumendid. RAKA, f. 2100, nim. 8, s.-ü. 7.

4. Vt. lähemalt P r i n i t s, O. Matemaatika õpetamise reformimistaotlusi möödunud sajandi lõpul ja käesoleval sajandil. - "Loodus ja matemaatika 3", 125 - 136.
5. Protokoll 15. - 17. IV 1930. a. Tartus Ülikooli Matemaatika Instituudis ärapeetud II matemaatika õpetajate päevade kohta.
6. N u u t, J. Eesti ja vene haritlaskonna ajaloolisest koostööst. - "Eesti Bolševik", 1945, nr. 2, lk. 81 - 87.
7. N u u t, J. Teaduse ja tehnika osast sõjas. - "Sõjasarv", 1944, nr. 4, lk. 107 - 111.
8. N u u t, J. Nõukogude Eesti kooli kasvatusülesandeist. - "Nõukogude Õpetaja", 15. VIII 1945.
9. N u u t, J. Meie koolitöö senised tulemused ja õpetajaskonna ees seisvad ülesanded. - "Nõukogude Õpetaja", 12. I 1946.
10. N u u t, J. Geomeetria üldharidusliku õppeainena koolis. - "Loodus", 1924, nr. 9, lk. 443 - 454.
11. P r i n i t s, O. Funktsionaalne sõltuvus, tuletis ja integraal keskkoolis. Tallinn, 1963, 3 - 22.
12. E l a n g o, A. Pedagoogika ajalugu. Tallinn, 1974, 144 - 146.
13. Vt. P r i n i t s, O. Koolimatemaatika ja kaasaeg. - "Matemaatika ja kaasaeg" XVI, 56 - 71.
14. K u u l b e r g, J., N u u t, J. Matemaatika kursus keskkoolile I. Tartu, 1934.
15. K u u l b e r g, J., N u u t, J. Matemaatika kursus keskkoolile II. Tartu, 1935.
16. N u u t, J. Geomeetria keskkoolidele I. Tartu, 1932.
17. N u u t, J. Geomeetria keskkoolidele II. Tartu, 1932.
18. N u u t, J. Geomeetria keskkoolidele III. Tartu, 1933.
19. Ülikoolis korraldatud kontrolltööde tulemuste kvantitatiivne analüüs. - "Eesti Kool", 1935, nr. 1, lk. 16 - 26.
20. N u u t, J. Eksaktteaduste kriisist. - "Varamu", 1939, nr. 1, lk. 58 - 64.

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI KEEMIAOSAKONNA
ARENGUST AASTATEL 1947 - 1976

V. Past

Nõukogude korra tingimustes on TRÜ keemiaosakonna areng olnud võrreldamatult kiirem kui kunagi varem keemiaosakonna ajaloo vältel. Teatavasti lõpetas Eesti kodanlik valitsus 1936. aastal Tartus keemikute ettevalmistuse. Osakonna taasavamisel 1947. aastal puudus tal vajalik materiaalne baas ja teaduslikult perspektiivne pedagoogiline kaader. 30 aasta möödumisel on kunagisest väikesest osakonnast kujunenud suur ja mitmepalgeline keemikute kollektiiv, kellele on jõukohased kvalifitseeritud keemikute kaadri ettevalmistamise, keemiateaduse arendamise ja teaduse saavutuste praktilise kasutamise ulatuslikud ülesanded.

Keemiaosakonna arengut iseloomustavat faktilist materjali ning ülevaateid allüksuste kaupa sisaldab teatmeteos "TRÜ keemiaosakond" /1, 2/. Seni puudub põhjalikum ajalooline ülevaade osakonnast tervikuna. Seda lünka püüab täita käesolev kirjutis.

Vaatlusalune ajajärk on otstarbekohane jaotada kaheks perioodiks: 1) 1947.a. kuni 1950-ndate aastate lõpuni ja 2) 1960-ndate aastate algusest kuni käesoleva ajani. Esimene periood on osakonna struktuuri ja kateedrite pedagoogiliste kollektiivide väljakujunemise ning õppeprotsessi organiseerimise aeg. Märkimisväärsed teaduslikke saavutusi veel ei ole, teaduskollektiivid hakkavad tekkima alles 1950-ndate aastate lõpus. Teisel perioodil kujuneb keemiaosakond teadustöö keskuseks, kiiresti kasvab teadlaskaadri arv ja teaduslik kvalifikatsioon. Analoogilist periodiseerimist on kasutatud ka teaduse arengu iseloomustamisel Nõukogude Eestis tervikuna /3/.

x x
x

Kui Saksa okupatsiooniväed Nõukogude armee surve all 1944. aasta augustis Tartust lahkusid, jäid nendest maha ülikooli laastatud ruumid. Sisustus oli lõhutud või laiali kantud. Lahkudes võtsid fašistid keemiakateedritest kaasa kõik väärismetallidest esemed. Siiski säilisid keemiaosakonna raamatukogu ja hinnaline aparatuur, mis kastidesse pakitult olid kateedrite töötajate poolt peidetud ülikooli peahoone keldritesse /4/.

Väga raske oli olukord keemikute kaadriga. Keemiaosakonna sulgemisel 1936. a. läks osa kateedrite õppejõududest (prof. Paul Kogerman, prof. Adolf Parts jt.) tööle Tallinna Tehnikainstituuti (alates 1940. aastast Tallinna Polütehniline Instituut). Okupatsiooniajal läbielatu viis manalasse teiste ülikooli töötajate seas ka anorgaanilise ja füüsikalise keemia kateedri juhataja prof. August Parise. Sõja ajal siirdus rida keemikuid välismaale. Nii juhtuski, et pärast Tartu vabastamist asusid endistest keemiaosakonna õppejõududest nõukogude ülikoolis tööle vaid keemiamagistrid Natalie Rägo ja Hans Sossi, kellest esimene sai anorgaanilise keemia kateedri ja teine orgaanilise keemia kateedri juhatajaks. 1944. a. lõpus oli keemiakateedrites vaid 5 koosseisulist õppejõudu: peale N. Rägo ja H. Sossi veel vanemõpetajad August Kaalep ja Voldemar Ora, assistent Linda Imelik /5/.

Pärast hädavajalikke koristustöid algas ülikoolis õppetöö 16. novembril 1944. a. Keemiakateedrite asukoht jäi endiselt peahoonesse: auditoorium esimesel korrusel, orgaanilise keemia, anorgaanilise keemia ja füüsikalise keemia laboratooriumid kolmandal korrusel ning analüütilise keemia laboratooriumid esimesel korrusel ja keldris. Esialgu oli kateedrite ülesandeks õppetöö läbiviimine osakondades, kus keemia oli kõrvalaineks.

Nõukogude Eesti vabastamise järel algas hoogne areng kõikidel elualadel. Taastati ja laiendati tööstust, algas koolide võrgu väljaarendamine. 1946. aastal loodi Eesti NSV Teaduste Akadeemia nelja osakonnaga ja rea uurimisinstituutidega /6/. Loodi teisisi uurimisasutusi. Sellega seoses kerkis teravalt päevakorda ülikooliharidusega keemikute ettevalmistamise vajalikkus teaduseasutuste, tööstuslaboratooriumide ja koolide tarbeks.

Keemiakateedrite töötajad pidasid otstarbekaks alustada ülikoolis keemikute ettevalmistamist 1949. - 1950. aastal, mil pidi valmima uus keemiahoone /7/. Vastavalt NSV Liidu kõrgema hariduse ministri käskkirjale nr. 804 14. juunist 1947. aastast tuli aga keemikute ettevalmistamist alustada juba 1947/48. õppeaastast /8/. 1. septembril 1947. a. võeti ülikooli keemiaosakonda vastu esimesed 17 üliõpilast, järgmisel aastal suurenes vastuvõtt 25-ni.

1947. a. alustas keemiaosakond tööd 15 koosseisulise õppejõuga. Uute õppejõududena leidsid osakonnas rakenduse keemikud tööstusettevõtetest, paremad keemiaõpetajad ning noorte spetsialistidena TRÜ farmaatsia eriala ning NSV Liidu teiste õppeasutuste keemia eriala lõpetajad. Kuni 1950. aastani toimus kodanlikul ajal omistatud keemiamagistri kraadiga õppejõudude ümberatesteerimine keemiakandidaatideks. Keemiakandidaadi kraad ja dotsendi kutse omistati Natalie Rägole, Hans Sossile, Herbert Ottasele; keemiakandidaadi kraad kinnitati veel vanemõpetaja August Kaalepile, Jaan Maramaale ja Andrei Verhoustinskyale. Väitekirja kaitsmise järel 1948. a. kinnitati tehnikakandidaadi kraad vanemõpetaja Juhan Loskitile. Seega oli 1950. a. alguses keemiaosakonna 17 õppejõust tervelt 7 teaduste kandidaati. Õige pea kandidaadikraadiga õppejõudude osakaal siiski langes, sest aastatel 1950 - 1952 lahkusid ülikooli teenistusest J. Maramaa, A. Verhoustinsky ja A. Kaalep ning suri J. Loskit /1/.

Orgaanilise keemia kateedri ülesandeks oli orgaanilise keemia, keemilise tehnoloogia ja biokeemia aluste õpetamine. Kateedri juures spetsialiseerusid keemiaosakonna üliõpilased orgaanilise keemia erialal. Väga lai oli sõjajärgsetel aastatel anorgaanilise keemia kateedri profiil. Kateeder pidi õpetama üldkeemiat, anorgaanilist keemiat, analüütilist keemiat, füüsikalist keemiat, kolloidkeemiat ning hiljem ka keemia õpetamise meetodikat. Et kateedri koosseis oli küllalt kirju, õppetöö aga oli liiga mitmepalgeline, osutus otstarbekohaseks jaotada see kateeder kaheks. Nii loodigi 1. septembril 1948. a. anorgaanilise keemia kateedri baasil eraldi analüütilise keemia kateeder, mille juhatajaks määrati dotsent Herbert Ottas /9/.

TRÜ keemiaosakonna eksisteerimise esimesel aastakümnel

oli kateedrite peatähelepanu suunatud õppetööle ja uue keemikute kaadri ettevalmistamisele. Sõjajärgsetel aastatel toimus õppetöö keemiaosakonnas rasketes tingimustes. Vananenud sisseseadega, teiseks otstarbeks ehitatud ruumid, õppejõudude puudusest tingitud suur ja mitmekesine õppetöö koormus, sobivate õpikute ja programmide puudumine, raskused uue aparatuuri ja reaktiivide muretsemisel - need on mõningad probleemid, millega õppejõud oma igapäevases töös kokku puutusid ja mida nad võimaluste piires lahendada püüdsid.

Ruumide probleem lahenes, kui 1949. - 1950. a. valmis uus keemiahoone V. Kingissepa tn. 16. Kateedrid kolisid üle uutesse ruumidesse 1950. a. Uued laboratooriumid sisustati suhteliselt kiiresti. Keemiakateedrite käes olnud ruumid peahoones vabastati. Keemiakateedrite käsutuses koos biokeemia kateedriga oli kogu vastvalminud hoone, kus töötin-
gimused olid esialgu küllalt head. Ajapikku majutati hoonesse ka mitmeid teisi kateedreid, mis tähendas keemiaosakonna kasvu arvestades uue ruumikitsikuse tekkimist.

Õppetöö organiseerimise pearaskusi kandsid kateedrite juhatajad. Sellel vastutaval ametikohal töötas N. Rägo 1958. ja H. Sossi 1960. aastani. H. Ottas oli analüütilise keemia kateedri juhatajaks 1953. aastani, 1954. a. alguses sai selle kateedri juhatajaks Aleksander Moskvín. Suurt hoolt nõudis kateedrijuhatajatelt noorte keemikute koolitamine, sest selles osas puudusid kateedritel igasugused kogemused ja kõike tuli alustada päris algusest. Laboratoorsed praktikumid sisustati kohapeal ehitatud aparatuuriga ja meie õppejõudude eneste poolt kavandatud töödega. Suurt abi mitmesuguste seadmete valmistamisel osutasid ülikooli õppetöökoda (juhataja Jaan Muuga) ja keemiaosakonna töökoda (mehaanik Erich Ramp, klaasipuhuja Hans Kruise). Erilist tunnustust väärrib anorgaanilise keemia kateedri omaaegse laborandi Johannes Raudsepa innukus füüsikalise keemia praktikumide sisustamisel.

Vaieldamatute saavutuste kõrval õppeprotsessi organiseerimisel jäid osakonna töötulemused teaduse arendamises sel perioodil ülimalt tagasihoidlikeks. 10 aasta jooksul (1947 - 1956) ilmus keemiaosakonna õppejõududel trükitud vaid kümnekond teaduslikku artiklit /1/.

Ei saa väita, et teaduslik uurimistöö oleks kateedrite

tähelepanu alt täiesti välja jäänud. Nii näiteks oli anorgaanilise keemia koondteemaks Eesti NSV kohaliku mineraalse tooraine (savid, mullad, fosforiit) keemiline ja füüsikaline uurimine /10/. Et õppejõududel jäi suhteliselt vähe aega uurimistööks, valitud ülesanded aga osutusid liialt keerulisteks või keemiateaduse arengu seisukohalt mitte küllalt perspektiivseteks, siis õnnestus selles suunas vaid vähe ära teha (ilmusid üksikud artiklid, dissertatsioonid ette ei valmistatud).

Keemiakandidaadina suunati 1951. a. anorgaanilise keemia kateedrisse tööle Leningradi Riiklikus Ülikoolis aspirantuuri lõpetanud Sofia Nikolajeva, kes töötas siin kuni 1957. aastani. Tartus jätkas S. Nikolajeva tööd elektrokeemia valdkonnas, uurides peamiselt metallide lahustumist hapetes. Tema juhendamisel töötas rida üliõpilasi, kellega koos ta avaldas alates 1955. aastast mitmeid artikleid keskses teadusajakirjades.

1949. a. tuli keemiaosakonda tööle Tartu ülikooli keemiaosakonna kasvandik Martin Soots, kelle esimesed uurimused olid pühendatud väävli polarograafilisele määramisele põlevkivis, hilisemad kuuluvad orgaanilise sünteesi valdkonda. Polarograafilist uurimismeetodit kasutas M. Soots esimesena Eesti NSV-s. Üldiselt oli orgaanilise keemia kateedris sellal levinud puhtpraktiline uurimissuund.

1954. a. asus TRÜ analüütilise keemia kateedris tööle tuntud eriteadlane luminestsentsi alal Aleksander Moskvín. Ta pani aluse luminofooride sünteesi ja luminestsentsi uurimise suunale analüütilise keemia kateedris. Sellesuunalisi töid publitseeriti alates 1958. aastast.

Ajavahemikus 1950 - 1960 vahetus välja peaaegu kogu keemiakateedrite pedagoogiline kollektiiv (1950. a. töötanud 17-st õppejõust jätkasid töötamist õppejõuna 1960. aastal vaid 4 /1/). Seoses keemiakateedri loomisega Eesti Põllumajanduse Akadeemias langes TRÜ keemiakateedritelt ära kohustus viia läbi õppetööd EPA üliõpilastega. Selletõttu vähenes õppejõudude arv keemiaosakonnas 23-lt (1955. a.) 18-ni (1960. a. lõpus). Väljateenitud pensionile läksid kateedrijuhatajad N. Rõgo ja H. Sossi, L. Imelik. Seoses üleminekulga teisele tööle lahkusid H. Ottas, S. Nikolajeva jt. EPA

keemiakateedrisse läksid üle õppejõud K. Haldma, E. Neufeld ja E. Männik.

Vabanenud õppejõukohtade täitmine osutus kergemaks kui varem, sest TRÜ keemiaosakonna lõpetajatest oli tekkinud vajalik spetsialistide reserv, samuti saadi vajalikku kaadrit teistest kõrgkoolidest.

1952. a. suunati Leningradi Riiklikust Ülikoolist orgaanilise keemia kateedrisse õppejõuna tööle sealse keemiateaduskonna lõpetanud Viktor Palm. V. Palm alustas TRÜ-s kohe intensiivset uurimistööd orgaaniliste ühendite reaktsioonide kineetika ja mehhanismi alal, mille tulemusena ta kaitses 1956. a. Moskvast kandidaadidissertatsiooni. Alates 1960. aastast on V. Palm orgaanilise keemia kateedri juhataja.

Tallinna Polütehnilise Instituudi keemia-mäteaduskonna lõpetanutest asusid TRÜ keemiaosakonnas tööle Ülo Haldna (töötas TRÜ-s alates 1955. aastast), Heino Kokk (1958. aastast), Valdek Mikkal (töötas TRÜ-s aastatel 1953 - 1956) ja Emmeline Männik (töötas TRÜ-s aastatel 1951 - 1964).

Alates 1952. aastast andis TRÜ keemiaosakond keemikute kaadrit tööstusele, kõrgkoolidele ja teadusasutustele ning keemiaõpetajaid keskkoolidele. 1957. aastal ulatus osakonna lõpetajate arv 100-ni. Rida paremaid lõpetajaid jäi tööle keemiaosakonda. Nii määrati orgaanilise keemia kateedri assistendi kohale Tullio Ilomets (1952. a.). Analüütilise keemia kateedri assistentideks määrati Mari-Liis Allsalu (1957. a.), Marta Kanter (1952. a.), Ellen Pedak (1955. a.). Anorgaanilise keemia kateedris asusid õppejõududena tööle Aksel Koorits (1954. a.), Henn Laanpere (1954. a.), Vello Loodmaa (1960. a.), Uno Palm (1958. a.), Vello Past (1955. a.), Johannes Raudsepp (1957. a.). V. Past kaitses 1956. a. Moskvast kandidaadiväitekirja elektrookeemia alal. 1958. a. määrati anorgaanilise keemia kateedri juhatajaks, 1959. a. valiti ta sellele ametikohale konkursi korras.

Võib öelda, et 1960. aastaks kujunes välja keemiaosakonna õppejõudude põhikaader. Kuid endiselt madalaks jäi teadusliku kraadiga õppejõudude osakaal. Pärast dotsentide N. Rägo ja H. Sossi pensionileminekut olid keemiaosakonnas kandidaadikraadiga ainult kolm kateedrijuhatajat. Aspirantuur kõrge kvalifikatsiooniga kaadri ettevalmistajana töötas sel ajal

veel vähese efektiivsusega. Nii sai 1950-ndate aastate lõpus keemiaosakonna endist arengut määravaks teguriks teaduslik uurimistöö.

Osakonna materiaalse baasi kindlustamises etendasid otsustavat osa lepinguliste uurimistööde täitmisest laekunud vahendid. Keemiakateedrid alustasid tööd uurimistöö tellimuste täitmisel lepingute alusel 1956. - 1958. a. ühe- na esimestest ülikoolis. Kateedrite koosseis laienes lepingulisele tööle võetud uurijate arvel.

1958. aastal organiseeriti orgaanilise keemia kateedri juures ülikooli esimene probleemilaboratoorium - keemilise kineetika ja katalüüsi laboratoorium, mille teaduslik juhendaja on algusest peale prof. V. Palm. Anorgaanilise keemia kateedri juures loodi 1961. a. elektrokeemia probleemilaboratoorium (teaduslik juhendaja V. Past). Nimetatud laboratooriumid etendasid tähtsat osa teadusliku töö arendamises ja teadusliku kaadri kasvatamises TRÜ keemiaosakonnas.

Orgaanilise keemia kateedri ja keemilise kineetika ja katalüüsi laboratooriumi uurimistöö põhisuund on füüsikalise orgaanilise keemia alalt /11, 12/. Uuringute eesmärk on seoste leidmine orgaaniliste ühendite reaktsioonivõime ning reagentide struktuuri ja keskkonnatingimuste vanel. Probleemi lahendust otsitakse peamiselt reaktsioonimehhanismide uurimise teel, reaktsioonide kiirus- ja tasakaalukonstantide väärtuste mõõtmise teel ning viimaste seostamise teel reagentide struktuuri ja keskkonda iseloomustavate parameetritega. Füüsikalise orgaanilise keemia meetodite rakendatavust biokeemilise katalüüsi protsesside puhul kinnitavad vastavasuunalised uurimised orgaanilise keemia kateedris. Kateedri uurimistööde temaatikasse kuuluvad ka rakenduslikult tähtsad orgaaniliste ühendite (röntgenkontrastaine, putukate feromoonide, puhaste etalonainete) peensüntees ning looduslike segude (maomürkide, ravimudade) bioorgaaniline analüüs.

Uurimistööde kõrget taset teoreetilise orgaanilise keemia alal näitab asjaolu, et TRÜ orgaanilise keemia kateedri ja tema juures töötavale laboratooriumile on usaldatud NSV Liidus teostatavate uurimistööde koordineerimine

korrelatsioonivõrrandite ja solvendiefektide alaste uurimistööde valdkonnas. Alates 1964. aastast ilmub TRÜ-s üleliiduline kogumik füüsikalise orgaanilise keemia alalt "Orgaaniliste ühendite reaktsioonivõime". Sellest vene ja alates 1974. aastast ka inglise keeles ilmuvast perioodilisest väljaandest oli 1976. aastaks ilmunud 48 üksiknumbrit. Orgaanilise keemia alal on kaitstud kolm doktoridissertatsiooni (V. Palm, Ü. Haldna, A. Tuulmets) ja rida kandidaadidissertatsioone.

Anorgaanilise keemia kateedris ja elektrokeemia laboratooriumis uuritakse tahketel metall- ja poolmetallelektroodidel kulgevate elektrokeemiliste reaktsioonide mehhanismi ja kineetikat /10, 13/. Uurijate tähelepanu all on elektroodi materjali ja kristallstruktuuri ning lahuse koostise ja iseloomu mõju elektroodiprotsessidele. Metalliga lahuse piirkonna elektrilise kaksikkihi struktuuri ja adsorptsiooni uurimine on otseselt seotud elektroodiprotsesside kineetikaga, kuid pakub ka iseseisvat huvi. Elektrokeemilised analüüsimeetodid võimaldavad paljudel juhtudel kiiresti ja täpselt määrata antud komponenti teiste ainete juuresolekul, neid meetodeid saab edukalt rakendada keemilise analüüsi automaatseadmete loomisel. Tartus valmistatud elektrokeemilised hapnikuanalüsaatorid on kasutusel mitmesugustes rahvamajandusharudes. Elektrokeemiliste protsesside baasil ehitatakse ka analüüsiseadmeid ümbritsevat keskkonda saastavate ainete määramiseks.

Tahkete elektroodide elektrokeemia mõnes valdkonnas on TRÜ kujunenud juhtivaks keskuseks meie maal. Alates 1968. aastast toimuvad Tartus regulaarselt üleliidulised sümpoosionid "Elektriline kaksikkiht ja adsorptsioon tahketel elektroodidel". Elektrokeemia alal on kaitstud kaks doktoridissertatsiooni (V. Past, U. Palm) ja rida kandidaadidissertatsioone.

TRÜ kui ainuke keemiaõpetajaid ettevalmistav kõrgkool Eesti NSV-s on ka keemia õpetamise metoodika alase uurimistöö keskus meie vabariigis. Kõrvuti teoreetiliste üuringutega, mis hõlmavad keemia kui õppeaine sisu ja struktuuri ning nende osa keemia õpetamise protsessi tõhustamises, on arvestatavaid tulemusi saadud ka vabariigi keemia-

õpetajate kaadri uurimisel, teoreetilise keemia üksikteemade käsitlemise metoodika väljatöötamisel ja mujal /14/.

Teaduslik uurimistöö analüütilise keemia kateedris on olnud temaatiliselt mitmekesine ja killustatud /15/. Aastatel 1954 - 1962 kateedri juhatajana töötanud dotsent A. Moskvin (suri 1975. a. Leningradis) rajas kateedris kristallfosfooride sünteesi ja nende omaduste uurimise suuna. Selle suuna jätkajaks sai dots. Mari-Liis Allsalu, kes aastatel 1962 - 1968 oli analüütilise keemia kateedri juhatajaks. Alates 1968. aastast kuni 1975. aastani töötas analüütilise keemia kateedri juhatajana dotsent Lembit Suit, kelle uurimistöö oli seotudioonivahetusprotsesside staatika ja dünaamikaga. Alates 1975. aastast on selle kateedri juhatajaks Ülo Haldna, kelle juhtimisel on alanud kateedri uurimistöö temaatika koondumine füüsilis-keemiliste analüüsimeetodite väljatöötamise ja rakendamise ümber.

Ülevaate saamiseks TRÜ keemiaosakonna arengust tuuakse tabelis 1 andmed kateedrite ja laboratooriumide teaduslikpedagoogilise kaadri kohta (antud aasta 1. oktoobri seisuga).

T a b e l 1

	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Kateedrite õppejõude	17	23	18	19	22	24
Kateedrite teadustöötajaid	-	-	5	2	12	38
Laboratooriumide teadustöötajaid	-	-	5	12	16	23
Kokku teaduslik-pedagoogilist kaadrit	17	23	28	33	50	85
Teaduste kandidaate ja doktoreid	6	4	3	8	20	36

Muutused õppejõudude üldarvus kajastavad keemiat õppivate üliõpilaste arvu muutumist. Olulist kasvu võib märkida aga teadustöötajate osas, sest alates 1960-ndate aastate algusest on pidevalt suurenenud probleemilaboratooriumide koosseis ning alates 1970-ndate aastate algusest ka lepinguliste uurimistöödega tegelevate isikute arv. 1976. a. lõpuks oli keemiaosakonna töötajate seas 32 teaduste kandidaati ja 5 keemiadoktorit. Teaduslikku kraadi omas sel ajal um-

bes 75 % õppejõududest ja 56 % laboratooriumi teadustöötajatest.

TRÜ keemiaosakonna teadusliku kaadri arvukust, kvalifikatsiooni ja produktiivsust ning nende dünaamikat aastatel 1947 - 1972 on lähemalt uuritud H. Martinsoni poolt /16/. Seetõttu piirdume alljärgnevalt vaid ühe näitega keemiaosakonna teaduslik-pedagoogilise kaadri teadusliku aktiivsuse iseloomustamiseks. Tabelis 2 on toodud andmed teaduslike publikatsioonide keskmise arvu kohta aastas keemiaosakonna arengu eri perioodidel /1, 2/.

T a b e l 2

Teaduslike publikatsioonide keskmine arv aastas

1956-60 1961-65 1966-70 1971-75

Anorgaanilise keemia kateeder koos elektrokeemia laboratooriumiga

3 6 30 43

Orgaanilise keemia kateeder koos keemil. kineetika ja katalüüsi laboratooriumiga

8 19 28 28

Analüütilise keemia kateeder

3 4 11 9

Osakond tervikuna

14 29 69 80

TRÜ keemiaosakonna arengut keemikute kaadri ettevalmistamise alal iseloomustavad alljärgnevad andmed /17/. Ajavahemikus 1947 - 1976 on keemiaosakonda vastu võetud ühtekokku 946 üliõpilast. Aastatel 1947 - 1971 võeti vastu 737 üliõpilast, nendest lõpetas osakonna ajavahemikus 1952 - 1976 555 keemikut, mis moodustab keskmiselt 75 % osakonda vastuvõetud üliõpilaste arvust. Tabelis 3 on toodud andmed vastuvõtu ja lõpetamise kohta TRÜ keemiaosakonnas viieaastaste perioodide kaupa.

Traditsioonilised kitsamad erialad on keemiaosakonnas olnud analüütiline keemia (kokku 131 lõpetanut, mis moodustab 23,6 % osakonna lõpetanute üldarvust), füüsikaline keemia (124 lõpetanut ehk 22,3 %) ja orgaaniline keemia (184 lõpetanut ehk 33,1 %). Anorgaanilise keemia eriala töötas

kuni 1962. aastani ja lõpetanud sel alal oli ainult 32.

Pärast seda, kui 1959. aastal lõpetati Tallinna Pedagoogilises Instituudis vastuvõtt keemiaõpetaja erialale, jäi TRÜ ainsaks keemiapedagooge ettevalmistavaks õppeasutuseks Eesti NSV-s. TRÜ keemiaosakonna lõpetajad said aastatel 1954 - 1959 kõik keemiaõpetaja kutse ja paljud neist suunati tööle keskkoolidesse. Õpetajate paremaks ettevalmistamiseks viidi õppeplaanidesse sisse pedagoogilis-metoodilised ained /9/.

T a b e l 3

Aastad	Vastuvõtt	Aastad	Lõpetanud
1947-1951	113	1952-1956	86
1952-1956	127	1957-1961	98
1957-1961	106	1962-1966	84
1962-1966	180	1967-1971	128
1967-1971	211	1972-1976	159
1972-1976	209		

1965. a. lõpetasid ülikooli esimesed individuaalplaanide järgi õppinud keemiapedagoogid ja 1972. a. esimesed keemiafüüsikapedagoogid. Kuni 1976. aastani on eriettevalmistuse saanud pedagooge lõpetanud 84, mis moodustab 15,1 % kõikidest TRÜ keemiaosakonna lõpetanutest. Individuaalplaanide alusel on ette valmistatud ka üksikuid biokeemikuid, eriteadlasi pooljuhtide keemia alal jt.

TRÜ keemiaosakonna lõpetanute tegevusalade analüüs näitab, et suurem osa (umbes 60 %) lõpetanutest tegeleb uurimistööga /17/. Seda asjaolu on arvestatud ka keemikute ettevalmistamisel ülikoolis. Põhieesmärk on olnud fundamentaalteadmiste andmine tulevasele spetsialistile nüüdisaja teoreetilise ja eksperimentaalse keemia kõikides harudes. Mitmetes õppetöö vormides antakse üliõpilasele võimalus omandada teadusliku uurimistöö kogemusi.

Sellele vaatamata, et TRÜ keemiaosakonna lõpetanute kaader on veel suhteliselt noor, on paljud lõpetanud juba omandanud teadusliku kraadi. Ajavahemikus 1952 - 1972 keemiaosakonna lõpetanud 431 keemikust oli 1976. a. lõpuks kaitsnud kandidaativäitekirja 90 ja doktoriväitekirja 4 isi-

kut /1, 2/. Seega on nimetatud perioodi lõpetanutest 21,8 protsendil teaduslik kraad. TRÜ keemiaosakonna kõrge teaduslik potentsiaal ja õppejõudude pedagoogimeisterlikkus on olnud eeltingimuseks arenemisvõimelise keemikute kaadri ettevalmistamisele osakonnas.

K i r j a n d u s

1. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond 1947-1972. Faktiline andmestik. Tartu, 1972, lk. 103-228.
2. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse II. Tartu, 1978, lk. 23-56.
3. С и й л и в а с к К. В сб.: О развитии науки в Прибалтике за годы Советской власти (Эстонская ССР). Таллин, АН ЭССР, 1977, с. 28-32.
4. Р я г о Н. Я. Из истории химического отделения Тартуского государственного университета. В сб.: Труды Института истории естествознания и техники, 12, 105-134 (1956).
5. TRÜ arhiiv, nim. 13, s.-ü. 7, l. 6.
6. Р е б а н е К., С и й л и в а с к К. В сб.: О развитии науки в Прибалтике за годы Советской власти (Эстонская ССР). АН ЭССР, Таллин, 1977, с. 5-27.
7. TRÜ arhiiv, nim. 13, s.-ü. 28, l. 17-19.
8. TRÜ arhiiv, nim. 1, s.-ü. 48, l. 43.
9. TRÜ arhiiv, nim. 13, s.-ü. 41, l. 57, 58.
10. P a s t, V. TRÜ keemiaosakond 1947-1972. Tartu, 1972, lk. 71-79.
11. P a l m, V. TRÜ keemiaosakond 1947-1972. Tartu, 1972, lk. 85-92.
12. К о р р е л, I., J ä r v, J., I l o m e t s, T. TRÜ keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse I. Tartu, 1978, lk. 42-68.
13. P a l m, U., P a s t, V., K e i s, H. TRÜ keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse I. Tartu, 1978, lk. 22-41.
14. T õ l d s e p p, A. TRÜ keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse II. Tartu, 1978, lk. 3-9.

15. H a l d n a , Ü., A l l s a l u , M.-L., K o k k , H.,
K u u s , H. TRÜ keemiaosakond. Sissejuhatus eri-
alasse I. Tartu, 1978, lk. 10-21.
16. P a s t , V. TRÜ keemiaosakond. Sissejuhatus erialasse
I. Tartu, 1978, lk. 3-9.
17. М а р т и н с о н Х. Ученые записки Тартуского госу-
дарственного университета. Вып. 384. Тарту, 1976,
с. 128-150.

MÖTTEID TÄHETORNIST KUI ÜLIKOOLI AJALOO MÄLESTISEST JA TEADUSAJALOO UURIMISBAASIST

H. Eelsalu

1974. aastal algas ajakirjanduses mõttevahetus Tartu Toomemäe kohta. Ajalehes "Edasi" ilmusid kirjutised 25. aprillil ja 19. mail. Ajalehes "TRÜ" nr. 16 aga konstateeris rektor, et Toomemäel olevad ajaloolised hooned teadusraamatukogu ja vana anatoomikum muutuvad edaspidi Tartu ülikooli muuseumiks. Käesolevale artiklile allakirjutanu reageeris nendele kirjutistele omalt poolt mõtteavaldusega "Edasis" 18. juulil /1/, olles eelnevalt tutvustanud selle teksti Astrofüüsika ja Atmosfäärifüüsika Instituudi (AAI) juhtkonnale. Teksti teatavaks võttes mõõnis instituudi direktor, et kuigi direktsiooni rõhuasetus on teistsugune (prioriteediga mitte ajaloo uurimisel, vaid aktuaalse uurimistöö baasil), ei olda vastu ka ajaloo rõhuasetusega seisukoha avaldamisele. Meie lähtekohaks oli tees, et "tähetorn moodustab ühe osa Toome muuseumide kolmikansamblist koos ülikooli raamatukogu ja anatoomikumiga". Nähtavasti pole hiljem üldsusele teatavaks tehtud, kuivõrd on ülikooli rektoraat omalt poolt Toome muuseumide ansambli projekti kallal töötanud edasistel aastatel, või on see informatsioon allakirjutanut mööda läinud.

Tänapäeval tuleks Toome muuseumide võrgu kontseptsiooni veelgi laiemalt vaadata, kuna ka Kassitoomele on tekkinud loodusteaduse muuseum - Baeri maja. Samuti riigiarhiiv on oma olemuselt muuseumidele sugulaslik. On kahju, et Toomemäele püstitati puhttänapäevalik arvutuskeskus rikkumaks ajaloolist ansamblit.

Füüsika ja Astronoomia (nüüd Astro- ja Atmosfäärifüüsika) Instituudi juhtkond on aga aasta-aastalt ilmutanud kasvavat huvi tähetorni kui teadusajaloo objekti vastu. Selle positiivse suhtumise tõendiks on instituudi kulul ette-

võetud tähetorni kapitaalremont, mille teostab restaureerimisettevõtte. Töö käigus on püütud kõrvaldada ka mõnd ümberehitust, millega sõjajärgsel perioodil rikuti tähetorni arhitektoonikat (eeskätt taastatakse läänesaali uks).

On väljendatud mõtet, et tähetorni kõrvalhoonete juures teha ümberehitusi, mahaloikamisi või lisada neile moodne laboratooriumide korpus. See samm ilmselt kahjustaks ajaloolist hooneteansamblit. Nagu nende ridade kirjutaja 1974.a. märkis, tuleks kaaluda ainult inetu vahekoridori eemaldamist tähetornist kõrvalmajja, kui see pole vastuolus arhitektuurimälestiste kaitse põhimõtetega. Samas on märgitud, et selles omaaegses tähetorni juhataja elamus ja 1950 - 1960-ndate aastate akadeemilise füüsika arendamispaigas võiks leida katusealuse näiteks füüsikamuuseum. Seda mõtet on omalt poolt väljendanud ka AAI asedirektor. Kahjuks pole meil teada füüsikute eneste arvamust. Kuuldavasti on ajaloolisi füüsikariistu koguni hävinud ülikooli tulekahjus. Miks meil ei võiks olla samasugune füüsika ajaloo kollektsioon, nagu näiteks Krakovi ülikooli Collegium Maius'es?

Kuna vana tähetorn on just ülikooli ajaloo mälestusmärk, peaks ülikool tundma elavat huvi tähetorni saatuse ja selle kujundamise vastu. Seda enam, et tähetornis praktiseerivad aeg-ajalt mõned üliõpilased ja kuni viimaste elupäevadeni kasutas seda oma teaduslikuks tegevuseks füüsika-keemiateaduskonna professor V. Riives, tuntud astronoom, kes oli viimane elav sild ülikooli ja tähetorni vahel.

Toomemäe kolmikuuseumi probleemid peaks olema kolmas partner ülikooli ja teaduste akadeemia kõrval ka Tartu linnamuuseum. Tähetorni kogemused koostööst viimasega ei sisenda aga erilist optimismi, kuigi linnamuuseum võttis enese õlgadele ekakursioonide teenindamise tähetornis ja loeb selle ekspositsiooni oma koostisosaks. Omal ajal moodustati tähetorni nõukogu eesotsas linnamuuseumi direktoriga, nõukogu tegevusest aga asja ei saanud, kuigi vajadus selleks on olnud ilmne kogu aeg. Ka ülikool peaks selles nõukogus olema esindatud.

Linnamuuseumi teadureile on eraldatud tööruum tähetornis, kuid tähetornile kui sellisele sellest mingit kasu ei näi olevat. See suhtumine erineb restaureerimisvalitsuse omast,

kus restaureerimistöödele eelnes küllaltki hinnatav ülevaade tähetorni kui rajatise mineviku kohta soliidse arhiivimaterjali põhjal, mis on hõlbustanud tähetorni ajaloo uurimist ka teadusajaloo seisukohalt.

Ka ei tulnud astronoomidele nähtavasti linnamuuseumilt abi ajalooliste raamatute ja käsikirjade hoidmistingimuste parandamiseks. Vastupidi, kütmata ja niiskusest kaitsmata idasaalis hoiti ajaloolisi raamatuid ja käsikirju. 1977. a. suvel remondi ajal langes idasaal koguni rüüstamise ohvriks ning mõned raamatutest hävisid või said kahjustada. Järgnevalt võttis AAI tarvitusele abinõud ruumide julgeoleku tagamiseks.

Mõningat elevust tõi tähetorni olukorra hindamisse aastate 1977/1978 vahetusel seadus ajaloo- ja kultuurimälestistekaitsest ja kasutamisest. Sellega kaasnes Tartu linna kultuuriosakonna aktsioon mälestusmärkide olukorra hindamiseks, mida tähetorni osas teostas linnamuuseumi esindaja (sm. Viiralt). Tema seletusest ilmnes, et tähetorni ajalooline inventar (v. a. suur pikksilm?) ei ole üldse mingi seadusliku kaitse all. Käesoleva kirjutise autor (kellel olid selleks vajalikud volitused AAI direktioonilt) koos tähetorni juhataja H. Raudsaarega esitas nimekirja esemetest ja kunstiteostest, mille arvelevõtmisele tuleks erilist rõhku panna. Menetluse edasisest käigust puuduvad seni andmed (juuni 1978). Ka esitati linnamuuseumi esindajale suuline taotlus esemete ja raamatute restaureerimise alase konsultatsiooni saamiseks.

Tähetorni loomulik inventar vajab kogumist. Siin on vajalik ülikooliga mõningane koostöö. Nii on kusagil füüsika korpuses üks ajalooline metallist armillaarsfäär, mis tuleks tagasi paigutada tähetorni, enne kui hilja. Tähetorni skulptuuridest on säilinud üksainus tänu Ch. Villmannile, kes selle omal ajal rämpsuhunnikust üles korjas ja kokku liimis /2/. Tema säilitab seda ajutiselt Tõravere observatooriumis, kuni tähetornis tekib soodne olukord selle tagastamiseks.

Osa tähetorni tehnikaajaloo ja kunstiväärtustest on hukunud, osa aga ootab päästmist. Nii tuli tähetorni kolikambri korrastamisel (mida teostasid H. Raudsaar ja H. Eelsalu) lagedale paar väga halvas seisundis graviüüri Herscheli pikk-silmast. Üks neist kannatas järgnevalt ebaõige puhastamise-

netluse tõttu. See tõendab, et on vajalik pidev asjatundlik konsultatsioon (näit. säilinud kuupinnavormide makettide restaureerimiseks).

Viimastel aastatel on stabiliseerunud olukord astronoomilise ja geodeetilise ajaloolise inventari säilitamisel tähetornis. Kadunud prof. Riivese jt. teadatel oli esimesel sõjajärgsel perioodil suhtunud neisse asjadesse tähetornis hoolimatult, eriti just väikestes, näivalt teisejärgulistes riistadesse, mis aga tegelikult on vanim ja seega ajalooliselt tähtsaim osa. Nii olevat kadunud R. Hallimäe monteerinud lahti ja laiali kandnud mitmeid aksessuaare ja tumbuseidki. Nende jälgedele peaks ehk saama kooliobservatooriumidest.

Omaette probleemiks on Tõraverre evakueeritud tähetorni põhiraamatukogu reevakueerimine. AAI asedirektori teatel taotletakse kuni 1940. aastani ilmunud kirjanduse taaspaiutamist tähetorni. Sellest transporditööst üksinda on vähe teadusajaloo vajaduste rahuldamiseks. Selle fondi vanem osa vajab üksikasjalikku sorteerimist, kirjeldamist ja eksponeerimist. Osa vanemaid raamatuid on tublisti riknenud ja vajaksid restaureerimist. Tervitada tuleb ka ELUS-i raamatukogu ajaloolise osa toomist ühte tähetorni kõrvalhoonesse.

Tähetorni viimine tänapäeva teaduse väärsele muuseuminivoole nõuab väljaõpetatud kaadrit. Juba oma nimetatud artiklis /1/ tegin ettepaneku astronoomide-museoloogide koolitamiseks. Meie ei ole suutnud siin sammu pidada kogu maailmas toimuva arenguga.

Kuna tähetorni ei saa muuta planetaariumiks, pole ta perspektiivne astronoomia populariseerimiseks massidele. Populariseerimisfunktsiooni saab ta arendada museaalsel tasemel ja eriotstarbeliselt, näit. Foucault' pendli katsetega, mida juurutab H. Raudsaar. Käesoleva artikli autori arvates tuleks idasaal vabastada tänapäeva plakatmaterjalist jms. üldse. On vajalik, et ta imponeeriks külastajale kui omaaegne vaatlussaal. Sinna ruumi elementaarastronoomia testmaterjali paigutamine sellele eesmärgile kasuks ei tule. Alakirjutanu arvates tuleks astronoomiliseks selgitustööks perspektiivis varuda mäealune püssirohukelder - omaaegne

gravimeetri asukoht! Eeskätt tuleks sinna ette näha planeetaarium, kui see tehniliselt võimalik on. Kuni see puudub, võiks kasutada tähetorni loengusaali astronoomiliste diapositiivide ja lühifilmide demonstreerimiseks ekskursantidele. Igatahes ei tohiks tähetornis hääbuda vaatluslik tegevus, mis küll linnavalgustuse taustal on järjest vähem viljakas ja mille profileerimine nõuab teravmeelsust.

On kahetsusväärne, et meie tähetorni ajaloo puudub järjepidavus ja et tähetorni töötajad ja eeskätt selle juhatajad on tihti mujalt tulnud ja mujale läinud. Seejuures pahatihti on halvustatud eelkäijaid, seega kaudselt ka tähetorni üldse.

Eriliseks hoobiks Tartu astronoomia ajaloo uurimisele ja selle ajaloolise inventari säilitamisele näib olevad olnud tähetorni töötaja A. Pohla lahkumine tähetornist varsti peale Esimest maailmasõda. Nimelt teostas ta inventuuri tähetorni varade reevakueerimise järel ja avaldas tähetorni ajaloo kronoloogia /5/. Ilmselt oli ta väga perspektiivikas isik ülikooli tähetorni ajaloo uurijana. On kahju, et Bel-salu /6/ pole üldse maininud A. Pohlat kui tähetorni ajaloo uurijat.

Nagu Pohla olevat jutustanud V. Riivesele Suure Isamaasõja päevil, sundis teda tähetornist lahkuma konflikt observaator E. Öpikuga (täpsemini nende abikaasade konflikt ühisköögi kasutamise pinnal!). Kuigi Öpik taastas tähetorni Struve ja Mädleri aegse maailmakuulsuse, ei olnud ta Tartu ülikooli kasvandik, ei korvanud Pohlat kui astronoom-ajaloolast. Veel 9. aprillil 1977 kirjutas E. Öpik käesoleva artikli autorile: "Ajalooga polnud mul, ega pole nüüd ka aega tegelda."

Tähetorni kui kultuuriväärtuse alahindamine ilmnis veel kaua viimase sõja järelgi. Praegu siiski on juurdumas uuelaadne suhtumine akadeemilistesse kultuuriväärtustesse üldse.

Üks näiteid sellest uuest suhtumisest on koostöö tähetornil ja AAI teadusajaloo uurimisrühmal TRÜ teadusraamatukogu käsikirjade osakonnaga. Esimene ühisüritus oli haruldaste astronoomiliste raamatute näitus tähetornis (1975. a. LUS-i algatusel toimunud konverentsi ajal). Järgmine see-

sugune näitus on ette nähtud Toomel TRÜ raamatukogus 1979.a. AAI väljaannete kahes vihus /3, 4/ on publitseeritud osakonna töötajate O. Nageli, H. Tankleri, A. Teringu ja N. Vorobjova kirjutisi peamiselt TRÜ-s leiduvatest astronoomilistest rariteetidest. Need kirjutised peegeldavad tihedat koostööd astronoomia ajaloo uurijatega ja on planeeritud nende jätkamine. Allakirjutanu on omalt poolt püüdnud anda panuse ülikooli astronoomia ajaloo varaste etappide uurimisse.

V i i t e d

1. E e l s a l u , H. Astronoomiamuseum tähetornis. - "Edasi" nr. 145, 28. 07. 1974.
2. E e l s a l u , H., V i l l m a n n , Ch. Ars Astronomica in Tartu: A bust of J. South identified by G.L. 'E. Turner. Rara Astronomica in Estonia. Supplementum, lk. 16 - 17 (toimetamisel).
3. Rara Astronomica in Estonia. Tartu Astronoomia Observatooriumi Teated nr. 55. Tartu, 1977.
4. Rara Astronomica in Estonia. Supplementum (toimetamisel).
5. P o h l a , A. Ülevaade Tartu Ülikooli astronoomia observatooriumi ajaloost. Tähetorni Kalender 1924. aastaks. Tartu, 1923, lk. 45 - 52.
6. E e l s a l u , H. Astronoomia areng Eestis kultuuriloolise probleemina. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist II. Tln., 1976, lk. 69 - 99.

KAASAEGSE EKSPERIMENTAALFÜÜSIKA MEETODITE
ÕPETAMISE ALUSTAMISEST TARTU RIIKLIKUS
ÜLIKOO LIS SÕJAJÄRGSEL PERIOODIL

E. Kelk, K.-S. Rebane

Teine maailmasõda ja saksa okupantide peremehetsemine ülikooli peahoones jättis füüsikaosakonnale reostatud ruumid ja purustatud ning äravarastatud riistade pika nimekirja. 18. oktoobril 1944. a., kui vabastatud Tartus kogunesid esmakordselt TRÜ peahoonesse füüsikud A. Mitt, J. Lang, H. Mürk ja R. Preem, püstitati esmajoones ülesanne taastada praktikumide aparatuur. See töö oli 1945/1946. õppeaasta peamisi ülesandeid /1/. Juba 1945. a. märtsis võidi praktikume korraldada 11 üliõpilasrühmale /2/. Peab aga märkima, et praktikumide aparatuur oli domineerivalt ennesõjaaegne ja parimal juhul sobis vaid mittefüüsika erialade üldfüüsikat õppivate üliõpilaste õpetamiseks. Põhjalikust eksperimentaalse-laboratoorse baasi uuendamisest ei saanud tol ajal juttugi olla. 1947/1948. õppeaastal näiteks osteti kateedritele aparatuuri 1300 ja valmistati kohapeal 800 rubla eest (praeguses vääringus) /3/. Sisuliselt kuni 1948. aastani, millal algas eraldi üliõpilaste vastuvõtt füüsika erialal /4/, viidi läbi vaid üldpraktikume. Üksikud füüsikahuvilised üliõpilased said oma eksperimenteerimisoskusi täiendada peamiselt töö kaudu üliõpilaste füüsikaringis /5/. Vajadus eripraktikumide järele tekkis alles siis, kui 1945. a. vastuvõetud suurem üliõpilaste kontingent jõudis kolmandale kursusele. Eripraktikume hakkas organiseerima A. Pae /6/ ülikooli peahoone parema tiiva teisel korrusel praeguse auditooriumi 232 kõrval olevas ruumis. Need tööd tuginesid olemasolevatele vahenditele ja seadmetele. Tähtsamaks neist seadmeist oli röntgeniaparaat, mille abil sai üliõpilastele õpetada röntgenstruktuuri uurimise aluseid. Selle aparadi tegid töökorda füüsikaringi liikmed 1949. a. kevadeks /7/.

1948. - 1952. aastal arutatakse üldfüüsika kateedri koosolekutel sageli füüsika praktikumi olukorda. Nähtub, et olukord praktikumides oli halb. Mõned lõigud praktikumist (optika) olid hoopiski välja arendamata. Niisugune olukord praktikumides kestis sisuliselt kuni 1960. aastani, mil mõni aasta tagasi kateedrisse tööle tulnud K. Kudu määrati algul üldpraktikumi juhatajaks, 1963. a. aga juba üldfüüsika kateedri juhatajaks. Sellest ajast algas kateedris hoogne üldpraktikumide moderniseerimine, mida vaid ajutiselt aeglustas põleng peahoones 1965. a. detsembris, kus hävisid kõik üldfüüsika kateedri praktikumid. Kogu kahju ulatus 75 000 rublani /8/. Juba järgmise aasta lõpuks organiseeriti uus praktikum Leningradi mnt. 2 õppehoones, kus praktikumide jaoks eraldati 5 ruumi. Tööd neis praktikumides olid oluliselt moodsamad.

Tuleb märkida, et sel ajal kui üldfüüsika kateedris väga sageli arutati üldfüüsika praktikumide olukorda, ei leidu kateedri protokollides enam kui kümne aasta kestel ühtki märget erilaboratooriumidest. Sel ajal siiski spetsialiseerus kateedri juures küllalt suur hulk üliõpilasi.

1953. aastast sai füüsikaosakonnas spetsialiseeruda luminestsentsi, geofüüsika, optika, teoreetilise füüsika ja astrofüüsika alal /9/. Domineerivaks kujunes kateedris varsti geofüüsikaga seotud aeroionisatsiooni suund, mis arenes algul dots. A. Miti, 1950-ndate aastate algusest aga sisuliselt J. Reineti juhtimisel. Teiseks kateedri teadusliku ja õppetöö peasuunaks kujunes aga tahke keha, peamiselt tahke keha luminestsentsi uurimine, mis eriti hoogustus aasta-paar pärast F. Klementi tööletulekut Tartu ülikooli. Nii näiteks 1956. aastal tegeles üldfüüsika kateedri 17 õppejõust luminestsentsiprobleemidega 8, aeroionisatsiooniga 4 inimest /10/. Nende suundade juures töötasid ka vanema kursuse üliõpilased, kes nähtavasti jaotati III-IV kursusel õppejõudude vahel. Nii kujunes aastatel 1950 - 1955 välja eripraktikumides üliõpilaste individuaaljuhendamise praktika, mis füüsikaosakonnas leiab kasutamist seniajani. Omal ajal kujunes see suund välja erilaboratooriumide materiaalse baasi nappuse ja teaduslike suundade kiire arengu taustal. Teaduslike suundade kindlustamiseks oli vaja kiiresti ette valmistada uut kaadrit, küllaltki napid ra-

halised vahendid suunati aga esmajoones teadustöö materiaalse baasi kindlustamiseks.

Aeroionisatsiooni suund kindlustas eksperimentaal-konstruktivset tööd keskmiselt 4 - 5-liikmelisele üliõpilasgruupile. Neist grupi liikmetest kujunesid hiljem osakonnas tuntud õppejõud eksperimentaatorid H. Tamm, E. Tamm, J. Salm, L. Visnapuu jt. Perioodil 1955 - 1970 selle grupi liikmed suutsid suhteliselt lihtsate vahenditega konstrueerida ning ehitada rea aparate, mis olid niivõrd uudsed, et nende loojatele anti välja ligi 20 autoritunnistust /11/. Samal perioodil kujunes O. Saksa initsiatiivil ja juhtimisel välja elektrometria uurimise grupp, kus üliõpilased said samuti oma eksperimentaalse töö oskusi täiendada (foto 1).

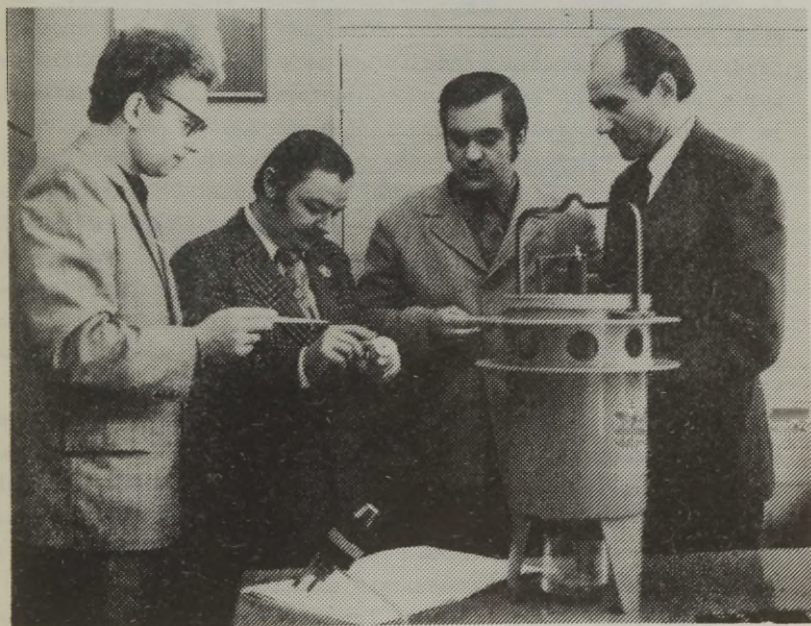


Foto 1. Aerosoolide ja elektrometria sektori teaduslikud töötajad L. Visnapuu, E. Teetsov, E. Sula ja O. Saksa.

Luminestsentsi valdkonnas tegelesid algusest peale õppejõud A. Pae, L. Uibo, O. Mankin. 1952.- 1953. a., kui ENSV

TA Füüsika ja Astronoomia Instituudis oli F. Klementi initsiatiivil organiseeritud luminestsentsi laboratoorium, suundusid sinna aspirantuuri mitmed värskelt ülikooli lõpetanud füüsikud (K.-S. Rebane, J. Kirs). Nii kateedri juures kui ka F. Klementi poolt ülikoolis loodud väikeses laboratooriumis (praegune teadusala prorektori ruum) oli juba mitmeid uusi optikalisi aparate spektraalseteks uurimisteks. Esimeste hulgas saadi paar monokromaatorit. Oli ka kvartslampe, mõõtmisteks aga ehitati kohapeal fotoelektrilisi fotomeetreid. Eksperimente sai teha tolle aja kohta küllalt heal tasemel. Säilinud sõjajärgne õhu veeldamise seade võimaldas isegi alustada katseid toatemperatuurist tunduvalt madalamate temperatuuride juures. Sellest tööst võttis osa ka palju üliõpilasi. Kateedri 1955. a. aruandest loeme, et teaduslikust tööst võtsid osa praegused õppejõud ja teadurid I. Jaek, U. Nõmm, A. Laissaar, L. Teiss (Lembra) /12/. Lisaks röntgenstruktuurialaste uuringute tegemisele avanes kateedris neil aastatel võimalus ka aine elektronograafilisteks uurimisteks, kuna tollane noor õppejõud A. Haav projekteeris ja organiseeris selle riista töölerakendamise /13/.

1945. - 1947. aastani võeti matemaatika ja füüsika erialadele üliõpilasi vastu ühiselt, keskmiselt 25 üliõpilast aastas. 1948 - 1951 võeti ainult füüsika erialale vastukeskmiselt 25 noort aastas. 1952. - 1958. aastal oli vastuvõtt füüsikaosakonda keskmiselt 50 üliõpilast aastas. Järjekordne vastuvõtu suurenemine toimus 1959. aastal, millal algas eraldi vastuvõtt pedagoogilisse ja eksperimentaal-teoreetilisse harru.

Selline vastuvõtu suurendamine ning pedagoogilise ja eksperimentaal-teoreetilise haru lahutamine tingis ka füüsikaosakonna töö ümberkorraldamise vajaduse. 1958. aastal organiseeriti osakonnas eksperimentaalfüüsika kateeder, kelle töö üheks põhiülesandeks pidi kujunema üliõpilastele eksperimentaalsete uurimiskogemuste andmine /4/.

Juba enne selle kateedri loomist olid üksikutel füüsikaosakonna üliõpilastel küllaltki head võimalused eksperimentaalse töö oskuse omandamiseks: 50-ndate aastate keskel suunas kateeder igal aastal rea üliõpilasi ENSV TA Füüsika ja Astronoomia Instituuti diplomieelsele praktikale ning diplomitööde tegemisele. Instituudi luminestsentsisektor omas

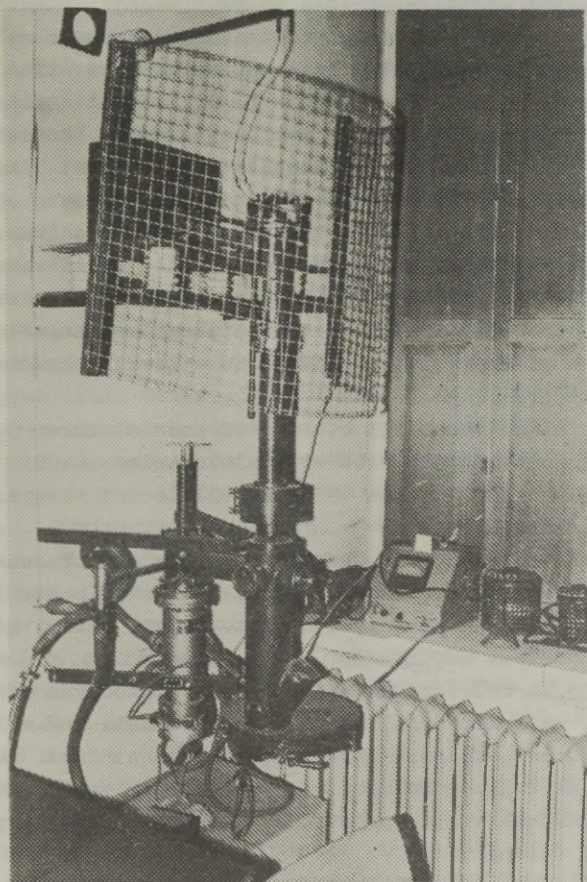


Foto 2. 50-ndail aastail aine struktuuri uurimiseks
ülikoolis valmistatud elektronograaf.

tunduvalt paremat aparatuuri kui kateeder, ka olid seal noori juhendamas küllalt kõrge kvalifikatsiooniga teadurid. Nii-
melt just sel perioodil alustas instituudis oma teaduriteed
rida instituudis praegugi töötavaid teadureid (H. Jõgi - lõ-
petas TRÜ 1959, H. Käämbre - 1957, A. Laissaar - 1957, M. Elango
- 1959). Selline noorte spetsialistide õpetamine instituudi
baasil arenes järgnevate aastate jooksul veelgi sügavamalt.
Peale instituudi tõmmati 60-ndatest aastatest peale sellise-
le tööle kaasa ka veel teisi meie vabariigi ettevõtteid ja
asutusi. Nii tegi 60-ndate aastate lõpul rida üliõpilasi oma
diplomitööd Tallinnas asuvates pooljuhtseadmeid tootvates te-
hastes /14/. Üliõpilaste eksperimentaalseid oskusi aitasid
arendada Eesti NSV TA Küberneetika Instituut, Keemia Insti-
tuut, Eksperimentaalbioloogia Instituut ja teised asutused.
Reeglina määrati sellised üliõpilased hiljem tööle samadesse
ettevõtetesse ning mõned neist arenesid silmapaistvateks uu-
rijateks. Suurt hulka füüsikaosakonna pärastõppijate seas lõ-
petanuist on silmapaistvate saavutuste eest autasustatud Nõu-
kogude Eesti preemiaga.

Kuigi paljud vabariigi ettevõtted andsid suure panuse
füüsikute-eksperimentaatorite ettevalmistamisse, jäi selle
töö põhiraskus siiski kanda 1958. aastal loodud eksperimen-
taalfüüsika kateedri.

Juba enne uue kateedri loomist oli aga füüsikaosakonnas
asunud uute kaasaegsete eksperimentaalsuundade loomisele. 50-
ndate aastate teisel poolel, kui arutati meie vabariigis uu-
te füüsikasuundade kujundamist, organiseeriti O. Saksa ja
Ü. Haldre poolt füüsikaosakonnas tuumalaboratoorium /15/. Hil-
jem selgus, et sellesuunalist tööst tööd Eesti NSV-s tegema
ei hakata ja sellealaseid spetsialiste vaja ei lähe. 60-ndate
aastate algul kujunes sellest üksusest eksperimentaalfüüsika
kateedri radioaktiivsuse praktikum, kus õpetatakse ka praegu
III kursuse üliõpilasi.

Eksperimentaalfüüsika kateedri esmaülesandeks kujunes
uute erilaboratooriumide ja praktikumide süsteemi loomine.
Juba kateedri esimesel koosolekul püstitati ülesanne organi-
seerida rida uusi eripraktikume /16/. Nende hulgas oli ka üli-
kooli jaoks täitsa uut tüüpi praktikum - vaakumtehnika prak-
tikum, mille organiseeris ja pani käiku kateedri õppejõud
U. Nõmm. Röntgenipraktikum arendati välja A. Haava ja A. Pae

poolt. L. Tuvikene organiseeris spektroskoopia praktikumi, L. Uibo ja O. Saks raadioelektroonika praktikumi. Neile liisandus mõned aastad hiljem ka pooljuhtide praktikum, mille samuti arendas välja U. Nõmm. 1965. aastaks oli kateedril olemas stabiilne erilaboratooriumide süsteem, mis võimaldas III - IV kursuse üliõpilastele anda piisava eksperimentaalse ettevalmistuse edasiseks individuaalseks tööks osakonna ja teiste asutuste teadurite ja õppejõudude juhendamisel, tööks erilaboratooriumides, tootmispraktikal, kursusetööde ja diplomitööde kallal /17/. Kateedri õpperuumidest oli osa peahoone III korrusel, osa parema tiiva juurdeehituse II korrusel, osa aga hoopis keldris. Ka eksperimentaalfüüsika kateeder kaotas 1965. a. põlengus oma paremad ruumid. Laboratooriumid taastati aga juba järgmise aasta jooksul tunduvalt avaramates tingimustes. Uued ruumid sai Leningradi mnt. 2 hoones O. Saksa elektromeetria töögrupp, sealsamas hakkasid tööle ka raadioelektroonika ja pooljuhtide füüsika erilaboratoorium. Iseseisvat ruumi ei saanud enam radioaktiivsuse praktikum. Selle tööd korraldati pooljuhtide praktikumi ruumes. Peahoone parema tiiva esimesel korrusel organiseeriti vaakumpraktikum ja spektroskoopia praktikum. Viimase ruumes toimus ka optika praktikum füüsikutele kuni 1975. aastani. Röntgenipraktikum jäi oma vanadesse ruumidesse, kus röntgenstruktuuralaseid uurimusi tehti juba enne sõda.

Väga oluline üliõpilaste eksperimenteerimisoskuste arendamisel oli ka kateedri teadustöö baasi areng. 1962. - 1965. a. kujunes kateedris välja elektronparamagnetilise resonantsi uurimisgrupp. Ehitati kaasaegne aparatuur ja selle abil tehti mitmesuguseid uurimisi. Grupi loojad ja töö initsiaatorid olid Ü. Haldre ja L. Pung. Nendega liitus hiljem, 70-ndate aastate algul A. Ots. Kateedri loomisest peale hakkas U. Nõmme eestvedamisel arenema fotoelektriliste ja luminesentsinähtuste uurimise laboratoorium. Aeglaselt kuid järjekindlalt täienes uue aparatuuriga röntgenstruktuuri uurimise laboratoorium, mille põhiorganisaatoriks sai A. Haav. Kõikide nende gruppide tööst võtsid aktiivselt osa üliõpilased.

Eriti intensiivselt arenes elektroluminesentsi laboratoorium, mille aparatuuri baasil on senini tehtud ligi sada diplom- ja kursusetööd. Laboratooriumi elektronmikroskoobi juures, mis oli üks esimesi meie vabariigis, koolitati

I. Tigase juhtimisel välja rida spetsialiste mitmetele asutustele. Laboratooriumi vaakumtehnika baas, mida intensiivselt arendas A. Tammik, on samuti olnud abiks üliõpilaste oskuste arendamisel. Elektroluminestsentsialased uurimused E. Talviste (foto 3), hiljem ka V. Vassiltšenko juhtimisel on andnud paljudele ülikooli lõpetajatele väärtuslikke kogemusi praegusaja ühe perspektiivse suuna - optoelektronika valdkonnas.

Ekspérimentaalfüüsika kateedris võisid üliõpilased tutvuda laseri praktilise tööga juba 4 - 5 aastat pärast laseri leiutamist.

Kiiresti kasvasid nii üld- kui ka ekspérimentaalfüüsika kateedri varad: 1965. a. ligi 400 000 rublalt 1970. a. üle 600 000 rublani. Sealjuures 1965. a. detsembris hävis ligi 150 000 rubla eest varasid. Neile lisandub täiendavalt



Foto 3. Elektroluminestsentsi sektori juhataja E. Talviste ja sama sektori van.-insener L. Matisen.

veel probleemlaboratooriumide aparatuur. Varade kasv jätkus intensiivselt ka pärast 1970. aastat ja kestab senini. See kõik loob hea materiaal-tehnilise baasi üliõpilaste eksperimentaalsete oskuste kasvatamiseks.

Eksperimentaalse kallakuga insener-uurijate ettevalmistamisele aitas kindlasti kaasa ka õppejõudude õppe-metoodiline töö. Üldfüüsika kateedris on kateedri loomisest alates välja antud mitukümmend praktikumi juhendite tiraaži, mis hästi kajastavad ka praktikumide eneste arengut. Eksperimentaalfüüsika kateedri kollektiivi poolt trükkis ilmunud poolesajalises õppevahendite nimekirjas on pooled laboratooriumide ja praktikumide juhendid.

Praktikumide ja erilaboratooriumide areng astus uude faasi 70-ndate aastate alguses, kui hakati juurutama elektronarvutite kasutamist. Esimesena realiseeriti see ülesanne röntgenipraktikumis 1975. aastal.

Uued nüüdisaegsed perspektiivid eksperimentaalse kallakuga noorte ettevalmistamisel füüsikaosakonnas avanesid 1977. a., kui osakond kolis uude valminud hoonesse Tähe tn. 4, ja samuti seoses 1976. a. loodud tahke keha füüsika baaskateedriga Eesti NSV TA Füüsika Instituudi juures.

V i i t e d

1. TRÜ üld- ja eksperimentaalfüüsika kateeder, 1945. - 1946. õppeaasta tööplaan ja aruanne. - TRÜ arhiiv (TRÜA), nim. 74, s.-ü. 3.
2. TRÜ füüsika kateeder. Koosolekute protokollid. Protokoll nr. 12, 31. märtsist 1945. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 1.
3. TRÜ üld- ja eksperimentaalfüüsika kateeder, 1947/1948. õppeaasta aruanne. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 13.
4. R e b a n e, K.-S. TRÜ füüsikaosakonna arengust aastatel 1945 - 1970. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 71 - 82.
5. R e b a n e, K.-S. Füüsika ringi algusest. - "Tartu Riiklik Ülikool", 1978, 13. oktoober.

6. TRÜ füüsika kateeder. Koosolekute protokollid. Protokoll Nr. 92, 19. veebr. 1948. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 1.
7. Samas. Protokoll Nr. 1, 23. mai 1949. a.
8. Samas. Protokoll 29. dets. 1965. a.
9. Samas. Protokoll 27. nov. 1952. a.
10. TRÜ üldfüüsika kateedri tööaruanded ja plaanid. Teaduslik töö 1956. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 41.
11. Р е й н е т Я. Ю. Краткий обзор научно-исследовательских работ по аэроионизации и электроаэрозолям, проведенных в г. Тарту. - Труды по аэроионизации и электроаэрозолям III. Уч. зап. ТГУ 240. Тарту, 1970, стр. 3-31.
12. TRÜ füüsika kateeder. Teadusliku töö aruanded 1955. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 38.
13. TRÜ füüsika kateedri protokollid. 12. dets. 1956. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 34.
14. В а с и л ь ч е н к о В. П., Р е б а н е К.-С. К. Производственная практика - существенная часть учебной работы студентов физиков. Четвертый зональный семинар.- Собрание по методике преподавания физики в высших учебных заведениях Белорусской, Латвийской, Литовской, Эстонской ССР и Калининградской области РСФСР. Минск, 1972, с. 264-267.
15. TRÜ füüsika kateedri teadusliku töö aruanne 1956. a. - TRÜA, nim. 74, s.-ü. 41.
16. TRÜ eksperimentaalfüüsika kateedri protokollid. Protokoll Nr. 3, 23. sept. 1958. a.
17. Р е б а н е К.-С. К. Система практикумов для подготовки физиков.-Материалы третьего научно-методического семинара преподавателей физиков вузов. Вильнюс, 1971, с. 272-276.

ВОСПИТАННИК ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ЯКОБ ЙОНСОН
В ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПЕРИОД ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(новые материалы)

А.Д. Дридзе

Деятельность Якоба Йонсона (1806–1865) привлекает внимание не только потому, что он был первым эстонцем-ученым в области сельскохозяйственных наук, но и потому, что результаты его научной работы были чрезвычайно велики. Прожив последние 24 года своей жизни в Петербурге, Йонсон сыграл большую роль в развитии теории и практики сельского хозяйства. Общая характеристика его деятельности дана в работах профессора Ю.Куума /1/. В настоящем сообщении хотелось бы привести некоторые новые материалы о петербургском периоде деятельности Я.Йонсона.

В свое время ученый пользовался большой популярностью. Рецензии на его работы были многочисленны; их публиковали не только специальные издания, но и журналы, рассчитанные на самого широкого читателя. Смерть Йонсона была отмечена некрологом, где подчеркивалось его эстонское происхождение (вполне естественно, ибо ученых-эстонцев тогда было крайне мало), то обстоятельство, что он был активным членом Вольного Экономического Общества, основателем типографии и т.п. /2/. До конца XIX века крупнейшие справочные и справочно-библиографические издания, как правило, уделяли ему место. Так, в известнейшем словаре Г.Геннади приведен не только список из 13 его работ, но и краткая биографическая справка: "Эстонец, доктор философии и магистр агрономии, член Вольного Экономического Общества, в издания коего напечатал множество статей по сельскому хозяйству; некоторые напечатаны отдельно. Умер 20 марта 1865 года в Санкт-Петербурге" /3/.

Эта же справка включена в самую полную библиографию сельскохозяйственной литературы, на страницах которой учтено восемь работ ученого и около 20 отзывов о них /4/.

Справка о Якобе (Якове Ивановиче – так его называли в России) Йонсоне дана и в Энциклопедическом словаре Брокгауза

и Ефрона (т. 26, 1894). Правда, здесь биографические данные приведены довольно скупо, в частности (как и в "Книжном Вестнике", и у Г.Геннади), указан только год смерти ученого. Интересно, что автором этой заметки был довольно известный в свое время лесовод, в 1881-87 гг. - директор Петербургского лесного института, а в 1891-96 гг. - редактор отдела сельского хозяйства и лесоводства Энциклопедического словаря - В.Т.Собичевский.

Наконец, заметку о Якобе Йонсоне находим и в таком издании, как "Русский биографический словарь". Она несколько полнее только что названной. Приводим ее полностью:

"Йонсон Яков Иванович, доктор философии и магистр агрономии. Умер в 1865 г. В качестве члена Вольного Экономического Общества он принимал деятельное участие в трудах общества за период 1840-1865; с 1844 г. до самой смерти своей состоял редактором журнала, издававшегося обществом на немецком языке под названием "Mitteilungen", по смерти его издание это было прекращено за недостатком подписчиков. В 1848 г. ему было поручено заведывание библиотекой Общества. Он принимал участие во многих комиссиях, работавших при Обществе, и неоднократно был командирован от Общества в Россию и за границу для собирания сведений по агрономии и сельскому хозяйству. Сочинения его, все посвященные сельскохозяйственным вопросам, довольно многочисленны и большей частью изданы Вольным Экономическим Обществом" /5/.

Насколько можно судить по имеющимся данным, после 1897 года и до появления работ проф. Ю.Куума специальных статей и даже заметок о Я.Йонсоне больше не публиковалось. В энциклопедиях XX века (даже в сельскохозяйственных) его имя уже не встречается.

Между тем, есть возможность несколько пополнить те немногие сведения, которые можно почерпнуть из названной выше литературы. То, что нам удалось разыскать, попытаемся расположить в хронологическом порядке. Это позволит нагляднее представить развитие научной деятельности Якоба Йонсона.

Прежде всего коснемся его диссертационных работ.

Известно, что у Йонсона были две ученые степени. Первую из них он получил в Мене в 1840 году /6/. Тема его работы пока остается неизвестной, хотя нам представляется, что обращение к коллегам из ГДР позволит выяснить этот вопрос. До

последнего времени неизвестна была и тема второй диссертации Йонсона, защищенной в Петербургском университете; неизвестной оставалась даже дата защиты.

Обратившись к работе по истории университета, мы установили как год защиты — 1844, так и тему диссертации: "Von der Nahrung der Culturpflanzen" /7/. Можно предположить, что вышедшая в том же году в Петербурге книга под тем же названием и явилась исследованием, которое Йонсон представил к защите. Добавим, что до сих пор ученого обычно называли "магистром агрономии". Это не совсем точно. После защиты ему была присвоена степень "магистра технологии, сельского хозяйства и лесоводства" /8/.

В те времена защиты диссертаций происходили весьма редко — иногда не чаще раза в год. В 1844 г. Якоб Йонсон оказался одним из двух соискателей, обратившихся в Ученый Совет университета /9/.

Известно далее, что вся деятельность Йонсона в Петербурге была связана с Вольным Экономическим Обществом — одной из старейших научных организаций в мире. Возникшее в 1765 году, Общество было лишь на 4 года моложе Парижского сельскохозяйственного общества и гораздо старше всех остальных зарубежных обществ аналогичного профиля /10/.

Поистине огромный вклад внес эстонский ученый в издательскую деятельность общества. Назначенный в 1844 г. редактором известного журнала "Mitteilungen...", он совершенно преобразовал это издание. До 1847 г. оно выходило в Лейпциге тиражом в 300 экземпляров трижды в год. Обходился журнал в 1500 рублей.

С 1847 г., по предложению Йонсона, "Mitteilungen" стал печататься не за рубежом, а непосредственно в Петербурге. А с 1851 г. издание это, также по предложению Йонсона, было передано ему "на коммерческих основаниях": получая те же 1500 рублей в год, редактор-издатель довел тираж до 1500 экземпляров, причем вместо 3-х томов в год выпускал 6. Журнал продолжали высылать всем зарубежным обществам соответствующего профиля, с которыми происходил обмен и ранее, а также высылали всем отечественным обществам и значительному числу членов Вольного Экономического Общества. Тридцать экземпляров передавалось в специально созданную книжную кладовую, а остальная часть тиража шла в продажу, была организована под-

писка; на протяжении ряда лет число подписчиков достигало 1000 человек.

В обмен на "Mitteilungen" Вольное Экономическое Общество получало до 70 журналов из-за границы. О нем не раз с похвалой отзывались немецкие сельскохозяйственные издания.

Однако, как нам представляется, у журнала с самого начала его существования было одно уязвимое место: то обстоятельство, что издавался он не по-русски, ограничивало круг его читателей и подписчиков. В конце 50-х-начале 60-х годов, когда вопросы сельского хозяйства и экономики вообще накануне отмены крепостного права интенсивно обсуждались в печати, очень многие участники этих обсуждений не могли ознакомиться с материалами журнала, так как не знали немецкого языка, а старшее поколение подписчиков уже отошло или отходило от дел. В итоге подписка сократилась вначале до 1050 экземпляров, затем продолжала падать практически ежегодно. Большие расходы на журнал не оправдывались и сравнительно дешевой периодикой, получаемой в обмен.

Журнал, по-видимому, уже сыграл свою роль. В 1861 году специальная комиссия признала издание "Mitteilungen" экономически невыгодным, но "из уважения к заслугам Йонсона" решено было пока не прерывать его выпуска. И сам издатель видел уже, что его детище перестало вызывать читательский интерес. Сохранились свидетельства, что он в последний год своей жизни хотел выпустить все шесть номеров, а затем отказаться от журнала. Со смертью Йонсона издание "Mitteilungen" прекратилось; в этом году на него подписалось лишь 50 человек /II/.

Последние годы истории журнала не должны заслонять от нас того полезного, что связано с этим изданием, которое двадцать один год редактировал и восемнадцать лет издавал эстонский ученый. За это время на страницах "Mitteilungen" было опубликовано множество ценных материалов, несомненно, принесших большую пользу сельскому хозяйству России. Выходя на немецком языке, журнал распространялся и за рубежом, знакомя научную общественность Западной Европы с тем, что происходило в 40-60 гг. XIX века в сельскохозяйственной науке и практике России.

Активное участие Йонсона в издательской деятельности Общества не ограничивалось заботами о журнале. В 1844 г. было

принято решение начать выпуск дешевых популярных книг по сельскому хозяйству. Йонсон был одним из первых членов общества, откликнувшихся на это решение, выпустив уже в 1848 г. свою работу об удобрениях. А в 1851 году, когда был создан редакционный комитет по выпуску популярных "хозяйственных и технических руководств", Якоб Йонсон вошел в его состав /12/.

Интенсивная редакционно-издательская работа сочеталась у Йонсона с не менее интенсивной научной работой по поручениям Общества.

Так, когда в 1844 году Обществу было поручено найти наиболее удобный и дешевый способ сушки и хранения хлеба, ученый занялся этой важнейшей задачей и в 1846 году представил работу, содержащую практические рекомендации в этом направлении. Работа была удостоена золотой медали и денежной премии. Она была опубликована /13/.

В 1847 году Йонсона направили в окрестности столицы для изучения болезни картофеля, тогда очень распространенной в этих местах. Подробный отчет и рекомендации, явившиеся результатом командировки, Общество напечатало за свой счет и разослало сельским хозяевам через Министерства внутренних дел и государственных имуществ /14/.

В 1857 году полковник Клейгельс из Ловийсы (Финляндия) просил Общество указать литературу для строительства фабрики костяных удобрений. Я.Йонсон составил свод сведений о способах приготовления удобрений этого типа /15/.

Количество подобных примеров можно было значительно увеличить. Мы, однако, ограничимся уже приведенными, учитывая, что в работах профессора Ю.Куума подробно освещена научная деятельность Йонсона.

Нам же хотелось бы обратить внимание на большой общественный резонанс, который имели в свое время публикации эстонского ученого.

Уже одна из ранних работ Йонсона — "Практическое руководство к употреблению всех донныне известных землеудобрительных веществ, или туков..." (1846) было отрецензировано на протяжении 1846 и 1847 гг. семь раз. О книге написали: "Современник" (1846, том 44, с. 326-327); "Отечественные записки" (1846, № 12, отдел 6, с. 102-103); "Земледельческая газета" (1846, № 998, с. 802); "Эконом" (1846, № 49, с. 431)...

Приведем цитату из последнего издания: "Наблюдения самые дельные, самые основательные, мнения самые правильные, — делают сочинение г. Йонсона книгой, необходимою для всякого хорошего русского хозяина". На следующий год прекрасный отзыв о книге, по словам Педашенко и Нестерова, опубликовал "Журнал сельского хозяйства и овощеводства" (1847, № 8, с. 136 — 146). С похвалой отзывались о ней и "Труды императорского Вольного Экономического Общества" (1847, часть I, отдел 4, с. 70—81).

Очень подробно характеризовалась и такая, скажем, работа ученого, как "Правила оценки сельскохозяйственных земель" (I издание — Митава, 1840; 2 издание, совершенно переработанное, с примерным планом бонитировки. Перевел Я.Н.Калиновский. СПб, 1862).

На первое издание дал отзыв журнал "Сын отечества", 1840, т. 3, книга I, отдел 6, с. 169.

Подробно разбирается она в "Журнале Министерства Государственных Имуществ" (1841, кн. 3, библиография, с. 186—198). Разбор этот содержит ряд критических замечаний. Общий вывод рецензента таков: "По новости сего предмета и по трудности задачи оценки вообще — нельзя не иметь снисхождение к некоторым недостаткам сего полезного сочинения".

Видимо, автор учел критику, ибо второе издание, вышедшее через 22 года, было полностью им переработано. В "Трудах" Общества (1862, т. 3, № 7, библиография с. 6—7) дается такая оценка: "Книга эта рекомендуется сельскому хозяину как добросовестно составленная с полным знанием дела. Изложение ясно, перевод прекрасный".

Рецензент "Газеты для сельских хозяев" (1862, т. II, № 48, с. 76) отмечает: "Все сочинения г. Йонсона носят характер добросовестности и практичности, и последнее издание его ("Правила оценки") тоже может быть рекомендовано с этой стороны."

Еще одна рецензия ("Земледельческая газета", 1863, № I, с. 12—15) заканчивается следующим выводом:

"Сочинение г. Йонсона обладает весьма почтенными достоинствами, снабжено множеством численных данных, расчетов и точных наблюдений, нужных при самом акте оценки земель. Как самостоятельный вполне рациональный труд, сочинение это заслуживает особого внимания сельских хозяев".

Как видим, материалов для оценки научной деятельности Йонсона немало. Иначе обстоит дело с оценкой его общественно-политической позиции. Очень интересны здесь соображения, высказанные проф. Ю. Куумом в последней его работе /16/. Хотелось бы также обратить внимание на то, что еще в начале 60-х годов видный советский экономист В. В. Орешкин дал в своей работе по истории Вольного Экономического Общества следующую оценку деятельности Я. Йонсона.

"Накануне крестьянской реформы представители предпринимательских кругов (Федоровский, Лохтин, Йонсон и др.), перестраивая свои хозяйства в соответствии с потребностями рынка, организуя многоотраслевое хозяйство, вновь выступили против барщины, тормозившей развитие производительных сил, применение новых усовершенствованных орудий производства и методов обработки земли. Однако и накануне 1861 г. названные круги дворянства полагали, что отрицательные последствия барщины можно преодолеть сочетанием барщинного хозяйства с оброчным или переходом только к оброчной крестьянской повинности" /13/.

Об этом, продолжает В. В. Орешкин, писал, например, Федоровский. Но уже в середине XIX века помещики-предприниматели считали принудительный труд "даровых работников" невыгодным и непроизводительным. Обуржуазившаяся часть дворянства, читаем мы далее у В. В. Орешкина, уже открыто говорила, что "барщина — главный тормоз дальнейшего развития производительных сил в сельском хозяйстве" /18/.

Для нас очень важно, что иллюстрируя эту свою мысль, исследователь обращается к сочинениям Я. Йонсона.

"Даже лучшие степные хозяйства придерживаются старинного степного плуга и сохи как потому, что полевые работы производятся барщиной (подчеркнуто В. В. Орешкиным, — А. Д.), так и потому, что всякий другой улучшенный плуг должен быть привезен издалека... Без сомнения, постепенное уничтожение барщины повлечет за собой улучшение пахотных орудий /19/, — писал Я. И. Йонсон, производивший по заданию Вольного Экономического Общества обследование состояния сельского хозяйства в разных губерниях России. Йонсон, познакомившийся с состоянием помещичьих имений, главным образом, Поволжья и Юга России, вынужден был признать экономическую нецелесообразность барщи-

ны, разорявшей крепостных крестьян и ставившей под угрозу надежность помещичьих доходов. Он писал: "... барщина, при всей своей на первый взгляд кажущейся выгоде, особенно при сравнении ее с платою наемным рабочим, не составляет еще, в рассматриваемом случае, самого выгодного способа хозяйства; не увеличивая дохода помещика, она весьма тягостна для крестьян и препятствует всякому их развитию" /20/.

Далее, наконец, В.В.Орешкин указывает, что существовали и более радикальные оценки, например, в работе Ковальского (1857), которая так и не увидела света /21/.

Разумеется, все изложенное выше — лишь попытка приближения к большой и важной теме, которую представляет биография Якоба Йонсона. Мы еще очень многого о нем не знаем. Неизвестно пока, сохранился ли его архив. Неясны представляющие огромный интерес отношения ученого с кружком эстонских патриотов в Петербурге. Мы пока не знаем даже, как выглядел ученый.

Автор этого сообщения будет считать свою задачу выполненной, если оно поможет дальнейшему исследованию жизни и деятельности первого эстонца-ученого в области сельского хозяйства.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. J. Kuum. C.R.Jakobsoni "Teadus ja Seadus põllul" ning agaarprogramm. — "Teadusliku juubelikonverentsi ettekanne te materjale", Tartu, 1969, lk. 4213; J. Kuum. Esimene eesti põllumajandusteadlane Jakob Johnson. — "Eesti Põllumajanduse Muuseumi teaduslike tööde Kogumik", III, Tartu, 1976, lk. 87-93.
2. "Книжный вестник", 1865, с. 139.
3. Т.Геннади. Справочный словарь о русских писателях и ученых, умерших в XVIII и XIX столетиях, и список русских книг с 1725 по 1825, т.П, Берлин, 1876, с. 84-85. Дата смерти Йонсона у Геннади указана по старому стилю.
4. И.Педе (Педашенко) и Н.Н-в (Нестеров). Роспись отдельных книг по сельскому хозяйству, напечатанных с 1730 по 1884 г. включительно. Выпуск I, СПб, 1888; выпуск II, СПб, 1889.

5. Русский Биографический словарь, т. "Ибак-Ключарев", СПб., 1897.
6. J. Kuusim. Esimene eesti..., lk. 88.
7. А. Воронов. Историко-статистическое обозрение учебных заведений Санкт-Петербургского Учебного округа с 1829 по 1855 год. СПб., 1854, Приложение, с. 40.
8. Там же.
9. Там же.
10. Подробнее см.: Н. Кулябко-Корецкий. Краткий исторический очерк деятельности Императорского Вольного Экономического Общества со времени его основания... (СПб., 1897), с. I.
11. Подробнее см.: А. Ходнев. История Императорского Вольного Экономического Общества с 1765 по 1865. СПб., 1885, с. 132-135.
12. Там же, с. 139. Подробнее см.: Я. Йонсон. Практическое руководство к употреблению всех донныне известных земледобрильных веществ или туков. СПб., 1846.
13. См.: А. Ходнев, указ. соч., с. 434, 436. Подробнее см.: Я. Йонсон. Ответ на задачу о сушении и хранении хлеба. СПб., 1846 (по другим данным - 1847).
14. См.: А. Ходнев, указ. соч. с. 181; Подробнее см.: J. Jonhson, Ueber die Kartoffelkrankheit, St. Petersburg, 1847; Я. Йонсон. Исследование болезни картофеля, появившейся в Санкт-Петербургской губернии. СПб., 1847.
15. См.: А. Ходнев, указ. соч., 169.
16. J. Kuusim. op.cit., lk. 89.
17. В. Орешкин. Вольное экономическое общество в России (1765-1917). М., 1963, с. 137-138.
18. Там же, с. 139.
19. Я. Йонсон. О сельском хозяйстве в России. "Труды Императорского Вольного Экономического Общества", т. II, 1861, отд. I, с. 4-5. В том же году эта работа вышла отдельным изданием.
20. Там же, с. 74.
21. В. Орешкин, указ. соч., с. 139-140.

А.ГЕБЕЛЬ, ПИТОМЕЦ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА -
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ВОСТОКА

В.Н. Кисляков

Адольф Гебель родился 5 апреля 1826 г. в г. Тарту. Он окончил Тартуский университет и был оставлен в нем для занятий естественными науками. В 1857 г. он был приглашен принять участие в экспедиции под руководством известного русского востоковеда и дипломата Н.В.Ханыкова, организованной для изучения северо-восточного Ирана и установления дипломатических отношений с правителем Афганистана Дост-Мухаммедом. На А.Гебеля были возложены обязанности геолога. Среди членов экспедиции были также сотрудники Тартуского университета: профессор А.Бунге (ботаник и врач) и студент Бинерт. Экспедиция продолжалась около полутора лет (март 1858 - август 1859 гг.). За это время члены группы из Астрабада через Себзевар, Нишапур, Мешхед проехали до Герата, обследовали окрестности этого города, затем объехали Хорасан и через Исфahan и Кум вернулись в Тегеран. Во время этого путешествия А.Гебель занимался изысканиями полезных ископаемых (в частности, им были разведаны две из известных в Азии четырех залежей бирюзы), посещал старые рудники, совершил самостоятельную поездку по многим районам Хорасана. Когда официально срок работы экспедиции закончился, и другие члены ее вернулись в Россию, А.Гебель решил немного задержаться и возвратиться на родину вместе с Н.В.Ханыковым. Весной 1859 г. он исследовал окрестности Тегерана и совершил восхождение на г. Демавенд /I/. Руководитель экспедиции высоко оценивал деятельность А.Гебеля. В письме к президенту РГО великому князю Константину Константиновичу он, в частности, писал: "Кроме геологических изысканий, заставлявших его часто предпринимать сторонние поездки, удалявшие его на несколько недель от главного отряда и подвергавшие его большим лишениям и большой опасности, он неоднократно по моему приглашению давал местным жителям и даже персидскому правительству советы и письменные указания о лучших средствах разработки руд, о дешевейших

способах приготовления красильных веществ и т.д." /2/.

Вернувшись в Россию, А.Гебель часть привезенных с собой материалов и коллекций взял в Дерпт, а часть оставил в Тифлисе. Через некоторое время он узнал, что его собрания исчезли. Попытки разыскать их оказались тщетными, хотя продолжались несколько лет /3/.

Вскоре, в 1861 г. А.Гебель получает приглашение на должность хранителя Минералогического музея в Петербурге. Он переезжает в столицу и в следующем году становится действительным членом Императорского Петербургского Минералогического общества. На посту хранителя музея А.Гебель провел всю оставшуюся жизнь. Он проводил интенсивную исследовательскую работу, составил каталог минералогических коллекций, написал историю Минералогического музея /4/, изучал метеориты.

В течение трех лет (с 1862 по 1865 гг.) в летние месяцы он принимал участие в гидрографической экспедиции на Каспийском море под руководством капитана I ранга Ивашенцова для проведения геологических, химических и минералогических исследований /5/. В 1863 г. А.Гебель самостоятельно побывал на восточном побережье Каспийского моря (Челекен, Мангышлак), собрав там богатые геологические и зоологические коллекции /6/.

Многое из собранного А.Гебелем во время его Каспийского путешествия попало в Минералогический музей (300 окаменелых раковин, образцы донной почвы, геологические материалы) /7/. А.Гебель побывал также дважды на Кольском полуострове, исследуя месторождения серебросвинцовых руд на Кандалякшской губе и в устье р.Паной. Умер А.Гебель 9 января 1895 г. /8/.

Но интересы А.Гебеля не замыкались только сферой геологии. В ЛО Архива АН СССР хранится инструкция проф. Шаррена, данная А.Гебелю перед его отправлением в Хорасанскую экспедицию /9/. В этой инструкции приводятся данные о населении Хорасана (таджиках, аймаках, хазарейцах, белуджах и т.д.) вместе с историческими античными свидетельствами об этих районах, а также основная литература по этнографии.

В 1873 г. Музей антропологии и этнографии (тогда Этнографический музей) от А.Гебеля поступила коллекция, зарегистрированная под № 93, привезенная им из Ирана. К сожалению, кроме записи в журнале поступлений, никаких других свидетельств об этой коллекции пока не обнаружено. Нет данных и о ее составе.

Уже после смерти А.Гебеля в 1899 г., академик К.Г.Залеманн передал в Музей антропологии и этнографии несколько персидских вещей, собранных А.Гебелем (колл. № 522), в том числе женские туфли, серебряные браслеты, стеклянные бусы и четки (всего 8 предметов). Кроме того, еще в 1864 г. А. Гебель передал в Музей три отбивных ножа неолитического времени с полуострова Мангышлак (ныне эта коллекция под № 64 хранится в отделе Археологии Музея).

Таким образом, несмотря на небольшой объем поступлений от А.Гебеля в МАЭ, в истории науки он сыграл довольно значительную роль как энтузиаст-исследователь природы и этнографии России и сопредельных стран.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Подробно об этой экспедиции и об участии в ней А.Гебеля см. Н.Ханыков. Экспедиция в Хорасан. М., 1873; Н.А. Халфин, Е.Ф.Рассадина. Н.В.Ханыков - востоковед и дипломат. М., 1977 (именные указатели).
2. Н.А.Халфин и Е.Ф.Рассадина, ук. соч. стр. 153.
3. Подробнее об этом см. переписку А.Гебеля (ЛО Архива АН СССР, ф. 25, оп. I, № 46).
4. А.Гебель. Минералогический Музей. - В кн.: Очерк истории музеев Императорской Академии Наук, СПб., 1865, стр. 60-75.
5. ЛО Архива АН СССР, ф. 2, оп. I(1863), № 3.
6. ЛО Архива АН СССР, ф. 25, оп. I, № 71.
7. А.Гебель. Ук. соч., стр. 70.
8. Биографические сведения о А.Гебеле, приводимые в данной статье, взяты из "Записок Императорского С-Петербургского минералогического общества", вторая серия, часть 33, I выпуск, 1895, Протоколы, стр. 14-16; Список членов С-Петербургского императорского минералогического общества со дня основания общества по 1902 год, СПб., 1902.
9. ЛО Архива АН СССР, ф. 25, оп. I, № 22.

Р.Х. ЛЕНЦ В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИНДОЛОГИИ

А.М. Куликова

В 1978 г. исполнилось 170 лет со дня рождения известного ориенталиста Р.Х.Ленца, чье имя неразрывно связано с историей двух городов России – Дерпта (Юрьева, Тарту) и Петербурга. Деятельность этого ученого нашла отражение в литературе /1/, однако, сведения о нем не полны и в ряде случаев противоречивы. Предлагаемый очерк о Р.Х.Ленце построен, в основном, на архивных источниках. Это позволило проверить и уточнить данные литературы, а также расширить наше представление о жизни и творчестве этого интересного человека.

Роберт Христианович Ленц родился в Дерпте 23 января 1808 г. в семье обер-секретаря городского магистрата /2/. В 1824 г. он, окончив гимназию, поступил на богословский факультет Дерптского университета (1802), где наряду с другими предметами начал изучать арабский и еврейский языки. Преподавал их руководитель кафедры экзегетического богословия и восточных языков (1820–1829), ученик французских ориенталистов Сильвестра де Саси (1758–1838) и Антуана Леонарда Шези (1773–1832), доктор (1820) Самуил Готлиб Генци (Гензиус) (1794–1829) /3/. С.Г.Генци обучался у А.Л.Шези санскриту и, в свою очередь, познакомил с этим языком Р.Х.Ленца. За успехи в овладении знаниями Р.Х.Ленц в 1827 г. был удостоен серебряной медали. В 1828 г. он завершил университетский курс в звании действительного студента. В 1829 г. ему присудили кандидатскую степень /4/. После выпуска Р.Х.Ленц уехал в Ревель (Таллин) и в течение двух лет учительствовал в здешнем Благородном училище.

В 1830 г. начинается новый период жизни Р.Х.Ленца. Переехав в этом году в Петербург, он установил научные контакты с академиками Христианом Даниловичем Френом (1782–1851) и Яковом Ивановичем Шмидтом (1779–1847), которые оказали влияние на его дальнейшую судьбу. С этого времени он целиком посвятил себя науке, главным образом, ориенталистике.

При содействии президента имп. Академии наук (1818) Сергея Семеновича Уварова (1786–1855) Р.Х.Ленц весной 1830 г.

был направлен в Берлинский университет для усовершенствования своих знаний в области философии /5/. Здесь он познакомился с членом Берлинской Академии наук Францем Боппом (1791-1867) и прослушал его университетский курс санскрита и "сравнительной грамматики".

Перед отъездом Р.Х.Ленца в Россию Ф.Бопп вручил ему рекомендательное письмо на имя Х.Д.Френа /6/. В нем Ф. Бопп весьма похвально отзывался о первой работе Р.Х.Ленца, изданной в Берлине /7/. Р.Х.Ленц не считал свое исследование завершенным и предполагал закончить его после ознакомления с рукописями парижских и лондонских собраний. Ф.Бопп, поддерживая замыслы ученика, просил Х.Д.Френа похлопотать о нем в Петербурге через официальных лиц.

Приведенное письмо Ф.Боппа датировано 28 июня 1833г. Вероятно, через несколько дней Р.Х.Ленц выехал в Петербург. Здесь в сентябре 1833 г. было опубликовано составленное им описание санскритских рукописей Азиатского музея имп. Академии наук /8/. Существует мнение, что эта работа была докторской диссертацией Р.Х.Ленца /9/. Между тем, в названии его первого сочинения сказано, что автор его - "Robertus Lenz Dr. rh." (доктор философии). Следовательно, докторскую степень Р.Х.Ленцу присудили в Берлине за его успехи в овладении философскими науками. (Как мы помним, с этой целью он и был отправлен в Берлинский университет.)

С.С.Уваров, с 1833 г. министр народного просвещения, активно поддерживал молодого санскритолога /10/. 26 августа 1833 г. он сообщил неперемennomу секретарю Академии наук Павлу Николаевичу Фусу о том, что Р.Х.Ленцу разрешена двухгодичная командировка в Англию "для усовершенствования в языке санскритом". В связи с этим министр поручил Х.Д.Френу и Я.И. Шмидту "составить для него некоторое наставление, коим бы он мог руководствоваться". "Наставление" было подготовлено к 9 сентября 1833 г. Его авторы обращали внимание Р.Х.Ленца, прежде всего, на знакомство с санскритскими рукописями, рекомендовали пользоваться советами европейских санскритологов /11/. Одновременно с "наставлением" Р.Х.Ленцу были вручены "300 червонцев на первый год", заграничный паспорт, свидетельство "о неимении к выезду его препятствий", и он 16 сентября на пароходе отправился в Англию /12/.

Вторая заграничная командировка Р.Х.Ленца стала апогеем его короткой научной деятельности. О своих занятиях он периодически "доносил" С.С.Уварову /13/. Из этих донесений мы узнаем, что в первый год он познакомился с собраниями санскритских рукописей в библиотеках Ост-Индской компании, Королевского азиатского общества и в Британском музее, копируя наиболее интересные источники и описывая остальные. Тогда же он начал изучать новейшие индийские языки и литературу на них.

Не менее ценно то, что Р.Х.Ленц имел научные связи с видными европейскими санскритологами. Он вел переписку с Ф.Боппом. 3 ноября 1833 г. последний писал, что было бы "благоразумно заняться дополнениями к драме "Urvasi" и издать "поправки тотчас по окончании сей работы" /14/, а с изучением зендского языка подождать, так как это займет много времени /15/.

В январе 1834 г. в Лондон приехал профессор санскритологии Фридрих Август Розен (1805-1837), с которым Р.Х.Ленц также обменивался научными мыслями, планами, материалами /16/.

Здесь же Р.Х.Ленц познакомился с Горацием Вильсоном (1786-1860), который с 1833 г. вел курс санскрита в Оксфордском университете. В период службы секретарем Бенгальского азиатского общества (1811) Г.Вильсон собрал коллекцию индийских рукописей. Р.Х.Ленц загорелся желанием увидеть это "драгоценное собрание манускриптов" и 26 сентября 1834 г. обратился к С.С.Уварову с просьбой провести зиму в Оксфорде /17/. Это ему было разрешено.

В донесениях Р.Х.Ленца, помимо Ф.Боппа, Г.Вильсона, Ф.А. Розена, упоминаются санскритологи Эжен Бюрнуф (1801-1852), Герман Брокгауз (1806-1877), а также Гаутон, Кольбрук, Вилькинс, Седдон.

Почти два года провел Р.Х.Ленц за границей. Работал он здесь "с таким напряжением сил, что собрал ученый материал, разработки которого, по собственному его выражению, хватило бы на целую жизнь трудолюбивого человека" /18/. Этот "ученый материал" (списки рукописей, комментарии к ним, заготовки к "грамматике и словарю хиндустани", выписки из источников и литературы о буддизме, библиографические заметки и другие записи) сохранился и является предметом внимания современных исследователей /19/.

Временем возвращения Р.Х.Ленца в Петербург в литературе считается июль 1835 г. 10 июля Р.Х.Ленц еще находился в Лондоне и собирался выехать в Париж /20/. По мнению Г.А. Зографа, в Париже он пробыл несколько дней и в конце июля уехал в Россию /21/. Ни одному автору до сего времени не была известна статья Я.И.Шмидта, написанная в 1836 г. /22/, в которой говорится, что молодой санскритолог вернулся в Петербург "прошедшей осенью", то есть осенью 1835 г. Есть все основания верить этому свидетельству, поскольку Я.И.Шмидт был не только современником Р.Х.Ленца, но и лицом, с интересом следившим за его поездкой и в какой-то мере ответственным за ее результаты. К тому же нас склоняет и дата отчета Р.Х.Ленца - 2 октября 1835 г.: трудно поверить, что при его поразительной трудоспособности и бережливости времени он два месяца не делился с коллегами результатами проведенной им работы.

2 октября 1835 г. состоялось заседание конференции Академии наук, на котором обсуждался отчет Р.Х.Ленца о его научной командировке в Лондон, Оксфорд и Париж /23/. Он сообщил о своих занятиях, научных встречах, собранных материалах и предоставил четыре работы /24/. На этом же заседании, тотчас после прочтения отчета, Х.Д.Френ и Я.И.Шмидт написали свой отзыв "об успешном исполнении г.Ленцом данного ему наставления". Они засвидетельствовали, что представленные им сочинения "доказывают основательные познания его в древнем священном языке индейцев, так и вообще в классической филологии, и что по критическому духу, господствующему в сих трудах, по методу коею сочинитель руководствовался и по приобретенным им успехам можно судить о способности его водворить в отечестве нашем изучение санскритского языка коего важность в новейшее время дознана всеми учеными" /25/.

Х.Д.Френ и Я.И.Шмидт предложили "открыть в Академии наук штатное место для санскритского языка", предназначенное для Р.Х.Ленца, с тем условием, "чтобы ему поставлено было в обязанность, сверх главного занятия его санскритскою литературою, приложить особое старание для изучения языков тибетского и персидского". Р.Х.Ленц дал на это свое согласие. В тот же день конференция единогласно избрала Р.Х.Ленца адъюнктом Академии наук "по части истории и словесности азтатских народов" /26/. "Сей выбор" был представлен на "высочайшее од-

обрение". Оно последовало 17 января 1836 г., когда царем был утвержден доклад министра народного просвещения "об избрании доктора Роберта Ленца в адъюнкты санскритской литературы"/27/.

Отправляя Р.Х.Ленца в Англию, С.С.Уваров преследовал далеко идущую цель: наладить в Петербурге постоянную подготовку санскритологов. По уставу 1835 г. в российских университетах не полагалось иметь санскритскую кафедру. Поэтому Р.Х. Ленц стал преподавать в Петербургском университете в качестве приват-доцента /28/.

21 февраля 1836 г. министр народного просвещения разрешил ему "открыть публичные лекции санскритского языка и сравнительной филологии для студентов и посторонних слушателей, чтение коих он принимает на себя безмездно (!)" /29/. Курс начался 3 марта 1836 г. Лекции читались на французском языке, "вне обыкновенного учебного времени". Аудитория насчитывала несколько десятков слушателей. Трое из них оставили нам свои впечатления об этом событии.

9 марта 1836 г., через несколько дней после начала курса, выпускник разряда восточной словесности Петербургского университета, будущий историк Востока Василий Васильевич Григорьев (1816-1881) опубликовал в газете "Северная пчела" статью о том, что "теперь... пламенное желание любителей санскритской литературы удовлетворено", поскольку Р.Х.Ленц читает "санскритскую грамматику не одну, но сравнительно с Zendским, греческим, латинским, готическим и славянским (церковным), то есть представительными языками того их семейства, которое известно в ученом мире под именем индо-германского". "Мы были, - продолжает В.В.Григорьев, - на первой лекции молодого академика и спешим пригласить на следующую всех, кто принимает участие в успехах филологии" /30/.

Второе сообщение "о введении у нас преподавания священного языка Индии" появилось на страницах газеты "St.-Petersburgische Zeitung". Автором ее был Я.И.Шмидт. В своей статье он подчеркивал, что курс Р.Х.Ленца, отличающийся "полным объемом, требуемым наукой", вызвал в Петербурге широкий интерес и всеобщее одобрение. Я.И.Шмидт назвал этот факт "первым шагом к водворению в России новой отрасли познания" - санскритологии, которая "необходима для положения прочного основания" изучению Востока, если "оно имеет высшую цель предста-

вить восточные народы в прошлом и настоящем их быту, изобразить древние и современные их события, судьбу, мнения – словом, все, что имело влияние на язык, а не ограничивается простым приуготовлением толмачей и переводчиков" /31/.

Третье свидетельство принадлежит ученику Р.Х.Ленца П.Я. Петрову. Выпускник Московского университета Павел Яковлевич Петров (1814–1875) знал десятки восточных языков, но главное место отводил санскриту. Научные связи этих двух людей почти не изучены. Некоторые данные об этом сохранились в письмах П.Я.Петрова. 6 октября 1834 г. он писал своему другу, будущему известному революционеру-демократу Виссариону Григорьевичу Белинскому (1811–1848) "о трудности пользоваться рукописями ост-индской библиотеки, на которую жестоко жалуется Ленц", находящийся в Лондоне, и о том, что он ждет его, "обогащенного сведениями в санскритском, и тогда смирися, Индия!" /32/.

24 марта 1836 г. П.Я.Петров сообщил в Москву следующую новость: "При здешнем университете открылась кафедра санскритского языка. Ленц, недавно воротившийся из Англии, собирает теперь под свои знамена до 30-ти слушателей: не удивляйтесь этому, он еще не приступил к алфавиту, которого горечь старается подсластить литературой, – но напрасно" /33/. Впоследствии П.Я.Петров также стажировался в Берлине у санскритолога Ф.Боппа, и последний сравнивал его с Р.Х.Ленцем /34/.

Преподавательская деятельность, позволявшая поделиться своими знаниями с другими и подготовить себе научную смену, требовала серьезной подготовки, постоянного внимания, сил и времени. Вместе с тем Р.Х.Ленц проводил большую научную и организационную работу как адъюнкт Академии наук. Он систематизировал источники, привезенные из-за границы, готовил новые сочинения, сотрудничал в зарубежных изданиях, делал сообщения на академических заседаниях, добивался приобретения в Берлине "набора санскритских шрифтов" /35/.

Его последняя работа /36/ была посвящена "одной из Годжсоновых рукописей, в которой заключается все учение Будды... этого далайламского Алкорана". По словам Р.Х.Ленца, язык этого произведения "есть нечто среднее между санскритским и индустанским. Таким образом, это не источник, а, по-видимому, перевод с более древнего подлинника" /37/.

Приведенная аннотация на сочинение Р.Х.Ленца была опубликована в августовской книжке "Библиотеки для чтения". В ноябрьском номере этого же журнала сообщалось: "Разбор Лалита-вистары есть посмертный труд г.академика Ленца, молодого ориенталиста, который подавал собою прекраснейшие надежды и похищен у наук преждевременною смертью 25 августа, через несколько дней после того, как мы говорили здесь об его намерении сообщить ученому совету перевод этого буддического творения" /38/.

Таким образом, "Библиотека для чтения" пишет о Р.Х.Ленце как об авторе, в августе готовящем работу к печати и неожиданно скончавшемся 25 августа 1836 г. Между тем, в протоколе заседания Академии наук от 12 августа 1836 г. записано, что в этот день секретарь объявил о смерти Р.Х.Ленца, последовавшей 30 июля 1836 г. /39/. Эту же дату мы встречаем в хронике изменений академического штата в "Bulletin scientifique publié par l'Académie Imp. des sciences de St.-Petersburg" /40/ и, вероятно, ее-то и следует признать верной, поскольку Р.Х.Ленц до последних дней служил в Академии наук, а сведения в журнал могли попасть в искаженном виде.

Деятельность способного и многообещающего ученого, талантливое преподавателя была прервана в самом ее расцвете. Оценка его научных возможностей была столь высока, что специально для него в Академии наук утвердили штатное место адъюнкта-санскритолога (случай, пожалуй, единственный в академической истории). Это решение определяло цель его творческих изысканий в области индологии на долгие годы и, вместе с тем, давало ему необходимые технические средства для публикации трудов. Его лекции продолжались всего полгода, но это был первый в истории отечественного востоковедения курс санскрита, и Р.Х.Ленц по праву считается основоположником университетской санскритологии в России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л.Мсерианц. К истории санскритологии в России. - "Новый Восток", № I. М., 1922, с. 309-315; В.М.Бескровный. Из истории изучения живых индийских языков в России в XIX веке. - "Вестник Ленинградского университета", 1957, № 8, серия истории, языка и литературы, вып. 2, с. 37-50; А.Зогграф. Роберт Христианович Ленц (1808-1836). - Уч. зап. Ленинградского гос. ун-та, серия востоковедческих наук (далее - УЗЛГУ, с.в.н.), 1960, № 279, вып. 9, с. 31-38; В.И. Кальянов. Изучение санскрита в России, УЗЛГУ, с.в.н., 1962, № 304, вып. 14, с. 140-167 и др.
2. Ленинградское отделение Архива Академии наук (далее - ЛО ААН), р.У, оп. Л-18, ед.хр. 17, л. 1-2; ед.хр. 29, л. 1; (П.Н.Фус), Р.Х.Ленц (некролог), - "С.-Петербургские ведомости", № 4, 1837, с. 15; Г.Геннади, Справочный словарь о русских писателях и ученых, умерших в XVIII и XIX столетиях, (т. 2), Берлин, 1876, с. 232.
3. Е.В.Петухов. Имп. Юрьевский, бывший Дерптский, университет за сто лет его существования (1802-1902), Юрьев, 1902, с. 101, 402; Обзор деятельности имп. Дерптского университета. На память о 1802-1865 годах, Дерпт, 1866, с.160-161; Album Academicum der Kaiserlichen Universität Dorpat, Dorpat, 1889, p. 139.
4. Русский биографический словарь, т. (10), СПб., 1914, с.191.
5. В.В.Григорьев. Имп. С.-Петербургский университет в течение первых пятидесяти лет его существования, СПб., 1870, с. 281; Русский биографический словарь, т. (10), с. 190.
6. Содержание письма приведено в ук. соч. Л.Мсерианца, с.310-311. Как отмечает автор, в 1922 г. оно находилось в собрании Азиатского музея Российской академии наук, более точный шифр отсутствует. В настоящее время это письмо обнаружено в фонде Х.Д.Френа - см. ЛО ААН, ф. 778, оп. 2, ед.хр. 37, л. 1-2.
7. *Urvasia fabula Calidasi. Textum sanscritum edidit, interpretationem latinam et notas illustrantes adiecit Robertus Lenz Dr.Ph. Berolini Typis Academicis, 1833.*

8. См. Bericht über eine im Asiatischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersburg deponierte Sammlung Sanskrit-Manuscripte von Dr. R. Lenz, "St.-Petersburgische Zeitung", 1833, № 219, с. 860; № 220, с. 864-865; № 221, с. 869-870; № 222, с. 873-874; № 223, с. 878. В том же году в типографии Академии наук вышло отдельное издание этой работы.
9. Русский биографический словарь, т. (10), с. 191; В.И.Каль-
янов, ук.соч., с. 145; его же, Санскритология. - В сб.: Азиатский музей. Ленинградское отделение Института востоковедения АН СССР. М., 1972, с. 236.
10. В 1810 г. С.С.Уваров составил проект Азиатской академии (См. Projet d'une Académie asiatique, St.-Pb., 1810), из которого следует, что изучение санскрита он считал главной задачей современного ему языкознания.
11. ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1833, § 454, л. I-I об., 4-5 об. В этом документе Р.Х.Ленц именуется "доктором". Следовательно, еще раз подтверждается то, что эту степень он имел до издания работы по описанию санскритских рукописей, последняя часть которой появилась в газете "St.-Petersburgische Zeitung" 23 сентября 1833 г.
12. ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1833, § 454, л. 6-8: В ук. соч. Л.Мсерианца (с. 311) неверно сказано, что поездка Р.Х.Ленца в Англию не состоялась.
13. Эти донесения были изданы в Журнале министерства народного просвещения, СПб., (далее-ЖМНП).
14. Эта мысль Ф.Боппа была осуществлена. - См. Apparatus criticus ad Urvasiam, fabulam Calidasi, quem, tanquam suae eius libri editionis appendicem, Londinii conscripsit Robertus Lenz. Berolini, 1834.
15. ЖМНП, ч. I, отд. 4, с. 263-264.
16. ЖМНП, ч. 2, отд. 4, с. 279, 283.
17. ЖМНП, ч. I, отд. 4, с. 260-261.
18. В.В.Григорьев, ук. соч., с. 281.
19. См. Рукописный отдел Ленинградского отделения Института востоковедения АН СССР, мс.Ind., III, I4; IV, 9, I3; V, 2-9, I4, I5, I7; IX, I5, I6. Эти материалы использованы в ук. соч. Г.А.Зюграфа и В.М.Бескровного.
20. ЖМНП, ч. 7, отд. 4, с. 537.

21. Г.А.Зограф. ук. соч., с. 38.
22. ЖМНП, ч. 9, отд. 6, с. 699. Подробнее об этой статье сказано далее.
23. ЛО ААН, ф. I, оп. Ia-1835, ед.хр. 52, § 462; ф. I, оп.2-1835, ед. хр. 32, § 462, л. 4-9, автограф Р.Х.Ленца; ЖМНП, ч. 8, отд. 3, с. 537-538.
24. Три из них упоминались выше (см. прим. 7, 8, 14). Четвертая работа: Lenz R., Account of the Sabda Kalpa Druma, - "Journal of Royal Asiatic Society", vol. 2, London, 1835, p. 188-200.
25. ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1835, ед.хр. 32, § 462, л. 1-2, автограф Х.Д.Френа с подписями его и Я.И.Шмидта.
26. ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1835, ед.хр. 32, § 462, л. 3 об.; ЖМНП, ч. 8, отд. 3, с. 537.
27. ЛО ААН, ф. 2, оп. I-1836, ед.хр. 8, л. 5 об. - 6. В литературе существуют разногласия по поводу времени избрания Р.Х.Ленца адъюнктом, поскольку разные авторы приводят точную или приблизительную дату одного из упомянутых событий: заседания конференции или "высочайшего утверждения".
28. Список профессоров и приват-доцентов факультета восточных языков Петроградского университета, с 1819 г., Пгр., (1916), с. 14-15. Таким образом, утверждение, что Р.Х. Ленц занимал в университете профессорскую должность (см. Г.А.Зограф, ук.соч., с. 31; Н.В.Лобанова, Кафедра индийской филологии.- В сб.: Востоковедение в Ленинградском университете, УЗЛУ, с.в.н., 1960, № 296, вып. 13, с. 79), следует признать неверным.
29. Ленинградский гос. исторический архив, ф. 14, оп. 27, ед. хр. 16, л. 4-4 об, 5-7.
30. В.В.Григорьев. Санскритский язык в России. - "Северная пчела", 1836, № 56, СПб., с. 224.
31. J.Schmidt, Studium des Sanskrit in Rusland, - "St.-Petersburgische Zeitung", no.65, 1836, S.278 см. также ЖМНП, ч.9, отд. 6, с. 699-701.
32. И.Ю.Крачковский. Востоковедение в письмах П.Я.Петрова В.Г.Белинскому, Очерки по истории русского востоковедения, Сб. I, М., 1953, с. 12, 19.
33. Отдел рукописей Гос. библиотеки СССР им. В.И.Ленина, ф. 231/П М.Л.Погодина, карт. 52, ед.хр. 74, л. 4 об.

34. ЛО ААН, ф. 778, оп. 2, ед.хр. 37, л. 3-4.
35. ЛО ААН, ф. I, оп. Ia-I836, ед. хр. 54, § 73, § I39; оп. 2-I836, ед.хр. 5, § 73; ед.хр. 9, § I39 и др.
36. Analyse du Lalita-vistara-pourana, l'un des principaux ouvrages sacrés des Bouddhistes de l'Asie centrale, contenant la vie de leur prophète, et écrit en sanscrit par M.R.Lenz, "Bulletin scientifique, publié par l'Académie Imp. des sciences de St.-Petersburg", t. 1, 1836, no. 7, p. 49-51; no. 8, p. 57-63; no. 9, p. 71-72; no. 10, p.75-78; no. 11, p. 87-88; no. 12, p. 92-96; no. 13, p.97-99.
37. Буддическая литература. - "Библиотека для чтения", т.I7, СПб., 1836, отд. 7, с. 36, 37.
38. Имп. Академия наук в С.-Петербурге. - "Библиотека для чтения", т. I8. СПб., 1836, отд. 7, с. 47.
39. ЛО ААН, ф. I, оп. Ia-I836, ед.хр. 54, § 347.
40. т. I, 1836, оп. I2, p. 96.

НА ПОРОГЕ ЭСТОНСКОЙ АЛТАИСТИКИ

П. Нурмекунд

Данная статья дает краткое изложение самых основных черт исторического развития эстонского народного и научного представлений о группе народов и языков, которые сейчас принято называть алтайскими. К ней относятся, как известно, тюрко-татарская, монгольская и тунгусо-маньчжурская народные и языковые подгруппы.

Надо отметить, что эстонская алтаистика как наука уходит своими корнями в тот оживленный спор о родстве уральских (т.е. угро-финских и самодийских) языков с языками алтайскими, который вспыхнул в Европе после выхода в свет книги Ф.И. Табберта-Страленберга (в 1726 году), где впервые обращалось внимание на многочисленные сходства этих языков и было положено начало т.н. урало-алтайской теории.

Древнему эстонскому фольклору известны следующие названия алтайцев: Турция (т.е. *Türgi/-maa* /, *Turgi/-maa*, -*moa* /, *Türgü/-maa* /, *Turgila*), турок (т.е. *turk*, *türk*), турецкий язык (т.е. *turgi keel*, *turgi kiel*) и пр.; Татария (т.е. *Tatra* /-*maa* /, *Tatari* /-*maa* /), татарин (т.е. *tatarlane*) и пр. Однако гораздо чаще встречается название Турции и ее жителей в более позднем эстонском народном и литературном творчестве, черпавшем во многом материал из русско-турецких войн, в которых участвовали и значительные контингенты эстонских войск.

Эстонское название Турции *Türgi* (-*maa*) встречается в литературе в 1849 году, а именно: *Türgi keiserriik*, *Türgi*, *Türgi ma*, т.е. Турецкая империя, Турция, Турецкая страна /1/.

Большой эстонско-немецкий словарь академика Фердинанда Йохана Вийдемана (опубликованный в 1869 году) приводит следующие названия: 1) *turgi mā* 'Турция', *turgi-rahvas* 'турецкий народ', *turk*, *turklane* 'турок' и 2) *türgi-mā* 'Турция', *türk*, *türklane* 'турок' /2/. Формально здесь появляется то же самое, что и в русском и немецком языках, а именно: по-русски - 1) Турция, турецкий (народ, язык), турок и - 2) турки, турецкий. Соответственно по-немецки - 1) *Türkei*, *türkisch*, *Türke* и - 2) *Turkvölker* 'туркские народы', *Turksprachen* 'тур-

ские языки'. Однако разница в том, что эстонские слова лишены каких-либо смысловых оттенков, хотя раньше - следуя чужому образцу - некоторые вспыльчивые люди старались утверждать противоположное.

Из других алтайских народов книга "Учение о странах мира" Б.Гильденмана упоминает татар (по-эст. Tatterlased; ныне tatarlased), "которые родственны народу турецкому и проживают в губерниях Казанского и Астраханского королевств, отчасти в Таврической губернии, отчасти в Сибири". Другой вид татар, который смешался с родом монгол и которые более жестокие и грубые, чем первые, - это: ногайцы (по-эст. Nogai = e = rid; ныне nogailased), кумыки (по эст. Kumükkid; ныне kumõkid), башкиры (по-эст. Paskirid - ныне baskiirid - у которых широкие лица и большие, с длинными корнями уши), киргизы (по-эст. Kirgisid; ныне kirgiisid), якуты (по-эст. Jakudid; ныне jakuudid) и бухарцы (по-эст. Puhharid; ныне - usbekid 'узбеки'). Чувашев же он считает финским, венгров - алтайским народом /3/.

О монголах говорится в книге, что те в большинстве своем маленькие, с узкими глазами и с кривыми ногами. К их роду относятся: истинные монголы в Иркутской губернии; калмыки (по-эст. Kalmükkid; ныне kalmõkid) близ Каспийского моря между реками Дон, Волга и Урал; буряты (по-эст. Puredid; ныне burjaadid) в Иркутской губернии близ озера Байкал; тунгусы (по-эст. Tungusid; ныне tunguusid) в Восточной Сибири; ламуты (по-эст. Lamudid; ныне lamuudid) на берегу океана /4/.

В классическом эстонско-немецком словаре академика Ф.И. Вийдемана дается: tatra-mä 'Татария', tatarlane, taterlane 'татарин'; kalmuka-mä 'калмыцкая степь', kalmuk, kalmukas 'калмык', kaluma-usk 'ламаизм, буддизм' /5/.

Основы эстонской алтаистики заложил и развил ее дальше лектор эстонского языка Тартуского (тогда Дерптского) университета доктор философии Карл Аугуст Херман (Karl August Herman), занимавший эту должность при университете с 1889 по 1909 год. Что же касается изучения и преподавания алтайских языков в самом Тартуском университете, то им ни в царское время, ни во время буржуазной Эстонии официально никакого внимания не было уделено. Существовала лишь возможность неофициально заниматься ими. Таким неофициальным алтаистом и стал К.А. Херман.

Судя по печатным обозрениям лекций Императорского Дерптского университета тех годов, К.А.Херман наряду со своей узкой специальностью, т.е. эстонским языком, читал сверх университетской программы еще ряд лекций по разным алтайским языкам, а именно: 1) грамматику маньчжурского языка со сравнительными указаниями на тунгусский и на другие угро-алтайские языки (I сем. 1890 г.); 2) турецкую грамматику со сравнительными указаниями на угро-алтайские языки (I сем. 1892); 3) грамматику маньчжурского со сравнительными указаниями на языки тунгусский, турецкий, маджарский и финно-эстонский (II сем. 1892); 4) эстонский язык сравнительно с языками финским, мордовским, черемисским, маджарским, турецким и маньчжурским (I сем. 1893) /6/.

Кроме того, лектор К.А.Херман время от времени выступал с докладами в Ученом Эстонском Обществе по разным вопросам алтаистики. II марта 1881 г. им был сделан доклад, в котором он сравнивал маньчжурский язык с эстонским и финским. 3 июня 1881 года он говорил о сравнении тунгусского языка с финским и эстонским. 4 ноября 1892 года он выступил с докладом, в котором сравнивал турецкий язык с финским и эстонским /7/.

Исследования К.А.Хермана в области алтаистики написаны на немецком языке и опубликованы в ежегодниках Ученого Эстонского Общества того времени. Имеется: 1) маньчжурский язык в сравнении с финским-эстонским /8/, 2) язык тунгусов и финский-эстонский /9/, 3) о сравнении турецкого языка с финским-эстонским /10/.

Ссылаясь на работы некоторых немецких ученых (например, В.Шотта, М. и Ф. Миллера, Х. и Г. фон дер Габеленца и др.), К.А.Херман идет еще дальше и считает, что языки китайский, японский, корейский, маньчжурский, монгольский, турецкий и финно-угорские языки все вместе принадлежат к общей урало-алтайской семье. Впоследствии он причислил к ним также шумерский язык /11/.

Ленинградский ученый Кузнецов Бронислав Иванович в письме от 7 января 1974 года пишет: "Интересная статья Нурмекунда. Он зря говорит о теории Хермана как о псевдонауке /12/. Я думаю, что его взгляды были просто гениальными, хотя и не были доведены до соответствующего уровня. Об этой статье надо было бы сообщить в Институте Славяноведения и Балканистики, где сейчас занимаются разработкой этих вопросов. После

теории Иллича-Свитыча о ностратических языках, изложенной в недавней книге, вопросы такой компаративистики приобретают совсем иное значение. Хотя сам автор не склонен был считать и китайскую семью языков как имеющую отношение к ностратическим языкам, но все же появляются данные, что и они тоже относились к ностратическим языкам. Т.е., что китайская семья, как и индо-европейская, урало-алтайская и т.д. развивались из общего для них всех ностратического языка".

В то время, когда К.А.Херман в Тартуском университете занимался изучением и преподаванием финно-угорских и алтайских языков, языковые данные и метод исследования были еще недостаточными. Поэтому он иногда путает принадлежность отдельных языков к той или иной языковой семье. Так, например, он относит остяцкий (ныне хантыйский) и самодийский языки к алтайской семье /13/. В связи с этим он пишет следующее: "Если сейчас читать какое-нибудь этнографическое произведение, то кажется само собой разумеющимся, что финно-угорские народы, с одной стороны, и турано-алтайские народы, с другой стороны, считаются родственными между собой как по расе, так и по языку. Не ставлю себе целью подвергнуть сомнению возможность такого родственного отношения, но констатирую только, что для научного основания и разъяснения данного отношения до сих пор еще слишком мало сделано. Когда я более десятилетия назад на 479-ом заседании Ученого Эстонского Общества сделал доклад о родстве маньчжурского и скоро затем о родстве тунгусского языка с финским-эстонским, эта тема была столь новой, что ее постановка казалась крайне сомнительной... Однако, по утверждению председателя Ученого Эстонского Общества, профессора Лео Мейера, в данной области необходимо осуществить еще очень много работы, пока будет возможно добиться надежных научных выводов" /14/.

К.А.Херман вполне согласен с тем, что попытки объединить уральские* (т.е. финно-угорские и самодийские) и алтайские языки в единую языковую семью наталкиваются на значительные трудности. Однако, по его мнению, в них обнаруживается и це-

* Сам К.А.Херман данным термином не пользуется. Для осуществления своих сравнительно-сопоставительных исследований в пределах данных языковых семей К.А.Херман делит весь существующий языковой материал на три группы, а именно: 1) надежные соответствия, 2) предполагаемые соответствия, 3) несомненные отклонения.

льный ряд очевидных соответствий. Именно выявление и обсуждение соответствий и отклонений между упомянутыми языковыми семьями К.А.Херман ставит себе целью.

Надежными соответствиями внутри изучаемых языковых семей К.А.Херман считает:

1) Агглютинацию или суффиксацию в словоизменении и словообразовании /15/.

2) Гармонию гласных, которая, по его мнению, является важным признаком, объединяющим изучаемые языковые семьи /16/.

3) Однородность анлаута или звуковые сходства. В данной рубрике, по мнению К.А.Хермана, прежде всего следует отметить богатство гласных и бедность согласных звуков как важный признак, свойственный всем урало-алтайским языкам. Далее надо обратить внимание на то, что в этих языках слово не может начинаться двумя или более согласными /17/.

4) Однородность ауслаута. Она состоит в том, что в ауслауте преимущественно появляются или гласные, или же согласный - н /18/.

5) Расположения ударения. Касается лишь маньчжурского и тех уральских языков, которые имеют главное ударение на первом слоге /19/.

6) Отсутствие грамматического рода /20/.

7) Одинаковое применение определения (атрибута). В изучаемых языках атрибут является неизменяемым и предшествует определяемому слову /21/.

8) Глагольная основа, которая получается посредством удаления от любой глагольной формы всех ее суффиксов /22/.

9) Местоимения и притяжательные (поссесивные) суффиксы. Что касается личных местоимений, то К.А.Хермана удивляет их поразительное звуковое сходство во всех изучаемых языках. Поссесивные суффиксы тоже обнаруживают много сходного /23/.

10) Отрицание. В тунгусском и финском языках отрицательное слово является самостоятельным спрягаемым глаголом, в то время как собственно отрицающий глагол во всех лицах остается неизменяемым /24/.

Предполагаемыми соответствиями К.А.Херман считает:

1) Односложную основу слова. Он предполагает односложность основ маньчжурского и финно-эстонского языков, считая ее исконной и типичной для них, хотя, по его мнению, в последних двусложность точно так же может быть уже древней /25/.

2) Склонение. Автор обращает внимание на поразительное сходство в образовании падежей во всех изучаемых языках /26/.

3) Спряжение. В данном случае К.А.Херман считает тунгусский и турецкий гораздо более близкими к финно-угорским языкам, чем маньчжурский /27/. Из турецкого языка ему особенно бросается в глаза ряд точных соответствий финно-угорским языкам, а именно:

а) одинаковое образование имперфекта при помощи элемента *d/t*. В прибалтийско-финских языках данный элемент в непосредственном положении перед гласным *i* уже в глубокой древности был превращен в *-sa-*. Итак, по предположению К.А. Хермана, все эти формы надо просто возвести обратно к турецкой форме имперфекта как праформе /28/.

б) Тесная связь финно-эстонских партиципиальных форм на *-va/-ja* и глагольных обстоятельств с признаком *-s/-n-* с соответствующими венгерскими и турецкими формами /29/.

в) Личные окончания I-го и 2-го лица единственного и множественного числа в турецком, венгерском, саамском, финском и эстонском языках. По утверждению К.А.Хермана отождествление их весьма нетрудно /30/.

г) К.А.Херман считает поразительным, что окончанию эстонского глагольного иллатива или третьего инфинитива — на литературном эстонском языке — *ma*, на одном ложном (ныруском) диалекте — *ma'* (отмечает гортанный взрывной), на финском языке — *mahan*, *mähän* — соответствует в турецком языке — *mak*, — *mek*. Далее ему бросается в глаза заметное сходство ряда инфинитивов, а именно: по-эст. *olema* (на юге *olema'*) 'быть', *uinuma* спать, засыпать, заснуть, *vaatama* 'смотреть'; соответственно по-турецки *olmak*, *bakmak* /31/.

4) Атрибутивное прилагательное в маньчжурском, турецком и венгерском языках остается неизменяемым. В финских и эстонских диалектах атрибутивное прилагательное тоже не изменяется. В литературных языках — иначе /32/.

5) Отдельные родственные основы слова. По мнению К.А.Хермана, в маньчжурском и тунгусском языках имеется лишь незначительное количество таких слов, в которых и малейшее корневое сходство с соответствующими финно-эстонскими было бы допустимо. Однако некоторые суффиксы тоже кажутся сходными, так как:

а) Локативный суффикс по-маньчж. и по-тунг. *-la*, *lā*, по-

фински -lla, -llä, по-эст. -l. б) Уменьшительный суффикс -kan, по-фински -kainen, по-эст. -kene /33/. Насчет сравнения словарного состава турецкого языка с финно-эстонским К.А.Херман отмечает, что количество подобных фонетически родственных слов незначительно, так как сношений турок с финнами-эстонцами и с другими угорскими народами не существовало уже в течение тысячелетий. Все же имеется некоторое число одинаковых или даже этимологически похожих по звучанию слов, которые заслуживают внимания и никак не могут быть случайными. Наконец, он приводит целый ряд таких поразительных сопоставлений /34/.

6) Некоторые обороты речи в маньчжурском и эстонском языках, которые в значительной мере совпадают в употреблении. Прежде всего автор называет применение родительного падежа перед страдательным причастием прошедшего времени в роли *põhina agentis*. Кроме того, в обоих языках имеется значительное количество сходных пословиц, поговорок и прочих словосложений /35/.

Важнейшими отклонениями внутри изучаемых языковых семей К.А.Херман считает:

1) Звуковые своеобразия. Самым поразительным в данной рубрике автор называет крайнюю бедность согласных и полное отсутствие шипящих в финском и эстонском языках — в общем явления, которые он все же не сможет считать первоначальными. Со своей стороны, алтайские языки отличаются либо отсутствием звуков ä, ö, ü повсюду и г — в анлауте (так по маньчжурски), либо переходом d b r (так по-тунгусски) и пр. /36/.

2) Звуковое несходство числительных /37/.

3) Расположение силового ударения. В турецком и тунгусском языках, как правило, силовое ударение падает на последний слог. В финском-эстонском и маньчжурском языках, наоборот, оно падает на первый слог. Что касается современных уральских языков, то в них силовое ударение может располагаться по-разному /38/.

4) Отсутствие личного склонения (по нашим понятиям). В маньчжурском языке оно заменяется причастными оборотами /39/.

5) Небольшое число падежей в маньчжурском (имеется пять падежей), тунгусском (имеется восемь ясно выраженных падежей) и турецком (имеется пять падежей) языках по сравнению с огромным количеством падежей в финском и эстонском языках /40/.

6) Способ выражения в маньчжурском языке, который является столь восточным и непривычным, что чтение более серьезных маньчжурских текстов даже опытному филологу дается не совсем легко /41/.

Взяв за основу все вышесказанное, К.А. Херман выражает свое убеждение в том, что языки алтайской семьи несомненно являются родственными с финно-угорскими и что время их разделения приходится на второе или третье тысячелетие до нашей эры. Разделение же маньчжурского и тунгусского языков произошло, по его мнению, в течение одного тысячелетия или превысило его, но ненамного /42/.

Турецкий язык К.А.Херман считает более родственным с финским и эстонским, чем маньчжурский /43/. Он констатирует, что турецкий язык целиком должен относиться к урало-алтайским языкам, а именно ближе к угорским, чем к азиатско-алтайским. Подобно географическому расположению турок между Европой и Азией, турецкий язык является переходным от европейско-угорских к алтайско-монгольским языкам /44/.

Про К.А.Хермана говорят, что он не был настоящим ученым и что ему нехватало свойственной ученому основательности и точности. Неоднократно его называли и псевдоченым. Однако самые устойчивые и ценные результаты достигнуты К.А.Херманом именно в области филологии. Итак, что бы о нем не говорили, ему принадлежит в Тартуском университете честь быть единственным ученым царского времени, который занимался изучением и преподаванием алтайских языков, и первым эстонским лингвистом, написавшим сравнительно-сопоставительные исследования целого ряда алтайских и уральских языков /45/.

В книге "Род эстонцев" другой эстонский филолог и фольклорист М.И.Эйзен (Matthias Johann Eisen, 1857-1934) первое время придерживался взгляда К.А.Хермана, согласно которому алтайские и финно-угорские языки вместе принадлежат к общей алтайской или туранской семье. Однако надо отметить, что он называет данное разделение уже устаревшим и утверждает, что более поздние исследователи имеют склонность отнести финно-угорские и самодийский языки к т.н. уральской семье языков /46/.

М.И.Эйзен утверждает дальше, что имеются предпосылки, указывающие на то, что уральские языки ведут свое начало от общего с индоевропейскими языками источника. Однако, с дру-

гой стороны, имеются утверждения, что уральские языки родственны алтайским языкам. Оба предположения с достаточной основательностью пока еще не считаются установленными, хотя возможным кажется и то и другое. Окончательное решение вопроса, по мнению М.И.Эйзена, принадлежит будущему /47/.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mailma made õppetus. Isseärranis Ma rahwa koolmeistritte ja kolide tarwis väljaandnud B. Gildenmann. Pernus, aastal 1849. S. 22, 49, 52, 83. (B. Gildenmann. Mailma made õppetus).
2. Ferdinand Johann Wiedemann, Estnisch-deutsches Wörterbuch. St. Petersburg, 1869. Столбцы I353 и I369.
3. B. Gildenmann. Mailma made õppetus, S. 22, 58, 83.
4. B. Gildenmann, Mailma made õppetus, S. 84.
5. F.J. Wiedemann. Estnisch-deutsches Wörterbuch. Столбцы 2I4, I24I.
6. П.П.Нурмекунд. Краткий очерк истории востоковедения в Тартуском университете. - См. Труды по востоковедению I. Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та. Вып. 20I. Тарту, 1968, с. 8,9. П.Нурмекунд. Китаеведение в Тартуском университете. - См. Труды по востоковедению II₂. Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та. Вып. 3I3. Тарту, с. 479, 480.
7. П.Нурмекунд. Китаеведение в Тартуском университете, с. 480.
8. K.A. Hermann. Die Mandschu-Sprache verglichen mit dem Finnisch=Estnisch. - Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat. 1881. Dorpat 1882. S.38-58.
9. K.A. Hermann. Die Sprache der Tungusen und das Finnisch=Estnische. - Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat. 1881. Dorpat 1882. S.111-125.
10. K.A. Hermann. Ueber die Verleichung des Türkischen mit dem Finnisch=Estnischen. - Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat. 1892. Dorpat 1893. S. 93-110.

11. П.П.Нурмекунд. Краткий очерк истории востоковедения в Тартуском университете, с. 9; П.Нурмекунд. Китаеведение в Тартуском университете, с. 481.
12. П.Нурмекунд. Китаеведение в Тартуском университете. - Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та. Вып. 313. Труды по востоковедению II₂. Тарту, 1979, с. 478-495.
13. К.А. Hermann. Ueber die Vergleichung des Türkischen mit dem Finnisch=Estnischen. S. 99. - К.А. Hermann. Die Mandschu=Sprache verglichen mit dem Finnisch=Estnischen. S. 38.
14. К.А. Hermann. Ueber die Vergleichung des Türkischen ... S. 99-100.
15. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 105. - Die Sprache der Tungusen ... S. 124, 125. - Die Mandschu-Sprache... S. 50, 51.
16. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 105. - Die Sprache der Tungusen... S. 125. - Die Mandschu-Sprache... S. 51, 52.
17. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 104, 105. - Die Sprache der Tungusen... S. 122, 123. - Die Mandschu-Sprache... S. 52, 53.
18. Die Sprache der Tungusen... S. 123. - Die Mandschu-Sprache. S. 53.
19. Die Mandschu-Sprache... S. 54.
20. Die Mandschu-Sprache... S. 54. - Die Sprache der Tungusen... S. 123.
21. Die Mandschu-Sprache... S. 54. - Die Sprache der Tungusen... S. 123.
22. Die Mandschu-Sprache... S. 57, 55.
23. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 108. - Die Mandschu-Sprache... S. 55, 56. - Die Sprache der Tungusen... S. 123, 124.
24. Die Sprache der Tungusen... S. 124.
25. Die Mandschu-Sprache... S. 46.
26. Die Mandschu-Sprache... S. 46, 47. - Die Sprache der Tungusen... S. 119, 120.
27. Die Sprache der Tungusen... S. 120, 121.
28. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 106, 107, 108.
29. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 108.
30. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 108.
31. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 108.

32. Die Mandschu-Sprache... S. 47, 48.
33. Die Mandschu-Sprache... S. 48, 49. - Die Sprache der Tungusen... S. 121, 122.
34. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 109.
35. Die Mandschu-Sprache... S. 49, 50.
36. Die Mandschu-Sprache... S. 43. - Die Sprache der Tungusen... S. 117. - Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 103, 107.
37. Die Mandschu-Sprache... S. 48, 49. - Die Sprache Tungusen... S. 117, 118. - Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 103.
38. Die Sprache der Tungusen... S. 107. - Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 102, 103.
39. Die Mandschu-Sprache... S. 44, 45.
40. Die Mandschu-Sprache... S. 46. - Die Sprache der Tungusen... S. 119. - Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 107.
41. Die Mandschu-Sprache... S. 45.
42. Die Mandschu-Sprache... S. 56, 57, 58. - Die Sprache der Tungusen... S. 125.
43. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 101.
44. Ueber die Vergleichung des Türkischen... S. 110.
45. Eesti biograafiline leksikon. Tartu, 1926-1929. S. 134, 145.
46. M.J. Eisen. Eesti laste süg. Teine täiendatud trükk. Tallinn 1922, S. 8-10; 30, 31.
47. Eesti biograafiline leksikon. S. 80-82 (в частности, с. 80 столбец 2 и с. 81 столбец 2).

ISIKUNIMEDE REGISTER

Abels G. 26
 Abraham M. 23
 Aleksander I 58
 Aleksandrov A.I. 51
 Allsalu Mari-Liis 121, 124
 Altma A. 66, 71, 72, 80, 81,
 82, 84, 89

Bekker H. 13
 Belopolski 19
 Bessel 15
 Beth R.A. 23, 26
 Bratt D. 36, 37
 Bredihhin F.A. 28
 Bucholz F. 43
 Busch G. 23

Dalton 19
 Depman J. 11
 Dieudonne J. 113
 Ditchburn R.W. 25
 Doppler 19
 Dridzo A.D. 39

Edison Th.A. 89
 Eelsalu H. 129, 131, 133
 Einstein A. 24
 Elango M. 140
 Epstein P. 23
 Eukleides 111, 112

Faraday M. 89
 Filippov Juri 100
 Fresnel 21

Gay-Lussac 15
 Geoffroy Saint-Hilaire 59
 Golikov V.I. 54
 Golitsõn B.B. 3, 5, 6, 11,
 19, 20, 21, 23, 27, 28
 Golousskin B.N. 23
 Gotthard J.C. 37

Haav A. 138, 140, 141
 Haldma K. 121
 Haldna Ülo 121, 123, 124,
 141

Haljaste Elmar 100
 Haller E. 45
 Hallik O. 42, 45
 Hallimäe R. 132
 Harin N.N. 61
 Hehn C.F. 40
 Hünerson J. 41

Ilomets Tullio 121
 Imelik Linda 117, 120
 Ivanov Aleksander 23

Jaakson Herman 13, 107
 Jaek I. 138

Johnson Jakob 39
 Jõgi H. 140
 Järvesoo E. 44, 45
 Järvik M. 45

Kaalep August 117, 118
 Kaho H. 43

Kangro G. 107
 Kanter Marta 121
 Kard P. 28
 Kasvand A. 88
 Kelk E. 135

Keres H. 66, 87
 Kilksõn E. 13, 71, 72, 73,
 75, 80, 82, 83, 88, 89,
 90

Kipper A. 66, 87, 93
 Kirs J. 138

Kivilaan A. 43, 45
 Kivimäe A. 45
 Klement F. 136, 138
 Knieriem W. 40, 41

Koch K. 19
 Koern V. 71, 72, 73, 75,
 80, 84, 89, 90, 91, 92

Kogerman Paul 117
 Kokk Heino 121
 Koorits Aksel 121
 Koppel Ants 72

Kossatõ M. 14, 21, 27
 Kovalevski A.O. 61
 Krajevitsõ D. 12
 Krause J.W. 37, 38

Kruuse Hans 119
 Kudu K. 136
 Kuznetsov N.I. 50

Kuum J. 36
 Kõpp P. 44
 Kämtz L. 5, 18
 Käämbre H. 140

Laissaar A. 138, 140
 Lamarck 59
 Lang J. 11, 12, 13, 83,
 88, 135

Lebedev P.N. 21
 Leius (Zolk) K. 43, 45
 Lepik E. 43, 45
 Levitski G.V. 50
 Liebig J. 40
 Liedemann (Liidemaa) H. 87,
 13, 26

Link A. 72
 Loodmaa Vello 121
 Loskit Juhan 118
 Laanpere Henn 121
 Luksepp A. 41
 Lumiste Ü. 107

Maasik K. 13
 Maasik V. 66
 Mankin O. 137
 Maramaa Jaan 118
 Marland A. 45
 Marr Nikolai 23
 Marran J. 66
 Marran H. 87
 Martinson H. 125
 Matisen L. 142
 Maxwell J.C. 21
 Mets Georg 72
 Mets J. 41
 Michelson A. 19
 Michelson B. 38
 Mielberg J. 26
 Mihhailovski G.P. 50, 51, 59
 Mikkal Valdek 121
 Miljan A. 42
 Mitt A. 66, 87, 135, 136
 Moskvín Aleksander 119, 120
 Muld V. 72, 73
 Muoni H. 49
 Muuga A. 44
 Mädlér 133
 Mägi J. 44
 Männik Emmeline 121
 Mätlik A. 43
 Mürk H. 87, 135
 Nagel O. 134
 Nano V. 13
 Neggo A. 13
 Nerfeld E. 121
 Neugard E. 12, 13, 14, 71,
 72, 73, 80, 86, 88
 Newton I. 89
 Nikolajeva Sofia 120
 Nuut Jüri 107, 108, 109, 110,
 111, 112, 113, 114
 Nõmm U. 138, 140, 141
 Nõmmik A. 41, 44
 Nõmmik U. 87
 Oettingen A. 3, 4, 5, 10, 11,
 14, 15, 16, 18, 26, 27
 Ora Voldemar 117
 Ostwald W. 11
 Ots A. 141
 Ottas Herbert 118, 119, 120
 Pae Aleksander 72, 73, 87, 135,
 137, 140
 Palm Uno 121, 123
 Palm Viktor 121, 122, 123
 Paris August 117
 Parrot F. 18
 Parrot G.F. 18
 Parts Adolf 117
 Parts P. 71
 Past Vello 116, 121, 122, 123
 Pedak Ellen 121
 Perlitz H. 71, 72
 Petrov V.S. 61
 Petzholdt P.A. 40
 Petuhhov E.V. 59, 60
 Pill M. 41
 Platon 111
 Poggendorff J. 5
 Pohla A. 133
 Pokrovskaja E.I. 61
 Pokrovski S.I. 23
 Popov A. 27
 Poynting J. 23
 Preem R. 135
 Prints O. 87, 107
 Prutsenko S.M. 58
 Prüller P. 3, 13, 25, 66,
 87
 Pung A. 45
 Pung L. 141
 Putsche D.C. 37
 Põld P. 86
 Pääsuke E. 72, 73
 Rajevski G.R. 52
 Ramp Erich 119
 Ramul K. 86
 Ratassep K. 13
 Raudsaar H. 131, 132
 Raudsep Johannes 119, 121
 Rebane K.-S. 135, 138
 Reinet Jaan 72, 87, 92, 136
 Reinet T. 8
 Riives V. 130, 132, 133
 Rinne L. 41, 44, 45
 Rootsi N. 41, 42, 43, 44
 Rootsmán (Rootsmäe) D. 13
 Rootsmäe T. 86
 Rožanski D.A. 23
 Rubel P. 44
 Rägo Gerhard 13, 86, 107,
 109
 Rägo Natalie 117, 118, 119,
 120, 121
 Sadovski A.I. 3, 7, 8, 11,
 12, 13, 14, 20, 21,
 22, 23, 24, 26, 27,
 28, 59
 Sahharov N. 14
 Sahharov N.A. 50
 Saint-Hilaire Dimitri 49
 Saint-Hilaire Konstantin
 49, 50, 51, 52, 53,
 54, 55, 56, 57, 58, 59,
 60
 Saint-Hilaire Vladimir 49
 Saks O. 137, 141
 Salm J. 137
 Sarv Jaan 13, 68, 69, 77,
 100, 107
 Schmalz J.F.L. 38, 39, 40

Skljárová T.V. 61
 Skuffin K.V. 61
 Soots Martin 120
 Sossi Hans 117, 119, 120, 121
 Sprantzmänn (Link) A. 71
 Sreznëvski Boris Izmailovitch 18, 19, 28
 Stoletov A.G. 19
 Struve 133
 Suits Lembit 124
 Sula E. 137
 Sulla O. 88, 89
 Sutter H. 42
 Sütt J. 13
 Šapošnikov K.N. 23
 Štšerbakova A.T. 60
 Zellinsky B. 38
 Zenneck J. 84
 Tamm E. 137
 Tammann G. 11
 Tamme E. 107
 Tammet H. 137
 Tammik A. 142
 Talviste E. 142
 Tankler H. 134
 Teetsov E. 137
 Teiss (Lembra) 138
 Tering A. 134
 Terasvuori K. 42
 Thaer A.D. 37
 Tigane I. 142
 Tistšenko Vlatšeslav 23
 Toomre R. 43
 Treffner K. 13
 Tšebõšev P.L. 28
 Tšernõšev S.A. 59, 60
 Tuulmets A. 123
 Tuvikene L. 141
 Uibo L. 137, 141
 Vassiltšenko V. 142
 Vavilov S.I. 19
 Verhoustinsky Andrei 118
 Viiralt 131
 Vilip Johan 13, 19, 20, 69, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 80, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 93
 Villmann Ch. 131
 Visnapuu L. 137
 Vorobjova N. 134
 Watt J. 89
 Weihrauch Johan Karl 18, 28
 Wild H. 28
 Öpik E. 133
 Yllõ L. 44, 45

Белинский Виссарион Григорьевич 162
 Бинерт 154
 Бопп Франц 158, 159
 Брокгауз Герман 159
 Будда 162
 Бунге А. 154
 Бюрнуф Эжен 159
 Вийдеман Фердинанд Йохан 168, 169
 Вилькинс 159
 Вильсон Гораций 159
 Габеленц фон дер Г. 170
 Габеленц фон дер Х. 170
 Гаутон 159
 Гебель Адольф 154, 155, 156
 Геннади Г. 145, 146
 Генци (Генциус) Самуил Готлиб 157
 Гильдеман Б. 169
 Григорьев Василий Засильевич 161
 Дридзо А.Д. 145
 Залеманн К.Г. 156
 Зограф Г.А. 160
 Ивашенцов 155
 Иллич-Свитыч 171
 Ионсон Яков 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152
 Калиновский Я.Н. 150
 Кисляков В.Н. 154
 Клейгельс 149
 Ковальский 152
 Кольбрук 159
 Константин Константинович 154
 Кузнецов Бронислав Иванович 170
 Куликова А.М. 157
 Куум Ю. 145, 146, 149, 151
 Ленц Роберт Христианович 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163
 Лохтин 151
 Мейер Лео 171
 Миллер М. 170
 Миллер Ф. 170
 Нестеров 150

Нурмекунд П. I68
Орешкин В.В. I5I, I52
Педашенко I50
Петров Павел Яковлевич I62
Розен Фридрих Август I59
Саси де Сильвестер I57
Седдон I59
Собилевский В.Т. I46
Табберт-Страленберг Ф.И. I68
Уваров Сергей Семенович I57,
I58, I59, I6I
Федоровский I5I

Френ Христиан Данилович I57,
I58, I60
Фус Павел Николаевич I58
Ханыков Н.В. I54
Херман Карл Август I69, I70,
I7I, I72, I73, I74, I75
Шаррен I55
Шези Антуан Леонард I57
Шмидт Яков Иванович I57, I58,
I60, I6I
Шотт В. I70
Эйзен М.И. I75, I76

SISUKORD

P. Prüller. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi teisel poolel ja 20. sajandi algul.	3
J. Kuum. Tartu ülikool põllumajandusteaduse arengu baasina.	36
H. Muoni. Tartu ülikooli zooloogiaprofessori Konstantin Karli p. Saint-Hilaire'i elu ja tegevus (põhiliselt Tartu perioodil 1903-1918).....	49
P. Prüller. Tartu ülikooli füüsikainstituut 1919-1940.a.	66
E. Haljaste. Ülevaade Tartu ülikooli majandusteaduskonna arengust 1920-1940.....	100
O. Prints. Professor Jüri Nuut koolimatemaatikuna....	107
V. Past. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakonna arengust aastatel 1947-1976.....	116
H. Eelsalu. Mõtteid tähetornist kui ülikooli ajaloo mälestisest ja teadusajaloo uurimisbaasist.....	129
E. Kelk, K.-S. Rebane. Kaasaegse eksperimentaalfüüsika meetodite õpetamise alustamisest Tartu Riiklikus Ülikoolis sõjajärgsel perioodil.....	135
A.D. Dridzo. Tartu ülikooli kasvandiku Jakob Johnsoni tegevusest Peterburi perioodil (uute andmete valguses).....	145
V.N. Kisljakov. Tartu ülikooli kasvandik A. Gebel Ida uurijana.....	154
A.M. Kulikova. R.H. Lenzi tähtsus kodumaise indoloogia ajaloos.....	157
P. Nurmekund. Eesti altaistika künnisel.....	168
Isikunimede register.....	179

INHALTSVERZEICHNIS

P. Prüller. Der Physikunterricht an der Tartuer Universität in der zweiten Hälfte des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts.....	3
J. Kuum. Die Tartuer Universität als Basis für den Ausbau der Landwirtschaft.....	36
H. Muoni. Das Leben und Wirken des Professors für Zoologie K. Saint-Hilaire an der Tartuer Universität (1903-1918).....	49
P. Prüller. Das Physikinstitut der Tartuer Universität von 1919 bis 1940.....	66
E. Haljaste. Eine Übersicht über die Entwicklung der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Tartuer Universität von 1920 bis 1940.....	100
O. Prints. Professor Jüri Nuut als Schulmathematiker.	107
V. Past. Zur Entwicklung der Chemieabteilung an der Tartuer Staatlichen Universität in den Jahren 1947-1976.....	116
H. Belsalu. Gedanken betreffs der Sternwarte als einer geschichtlichen Denkwürdigkeit der Universität und zugleich einer Basis für die Erforschung der Geschichte der Wissenschaft.....	129
E. Kelk., K.-S. Rebane. Über den Beginn des Unterrichts der Methodik der experimentellen Physik an der Tartuer Staatlichen Universität in der Nachkriegszeit.....	135
A.L. Dridzo. Über die Wirksamkeit des Zöglings der Tartuer Universität Jakob Johnson in seiner Peterburger Periode.....	145
V.N. Kisljakov. Der Zögling der Tartuer Universität A. Gebel als Ostforscher.....	154
A.M. Kulikova. Die Rolle von R.H. Lenz in der Geschichte der heimatlichen Indologie.....	157
P. Nurmekund. An der Schwelle der estnischen Altaistik	168
Namenverzeichnis.....	179

СОДЕРЖАНИЕ

П. Прюллер. Физика в Тартуском университете во II половине XIX века и в начале XX вв.	3
Ю. Куум. Тартуский университет - база развития сельскохозяйственных наук.	36
Х. Муони. Жизнь и деятельность профессора зоологии Тартуского университета К.К.Сен-Илера 1903-1918	49
П. Прюллер. Институт физики Тартуского университета в 1919-1940 гг.	66
Э. Хальясте. Обзор развития экономического факультета Тартуского университета в 1918-1940 гг. . . .	100
О. Приниц. Профессор Ю.Нуут как школьный математик ..	107
В. Паст. О развитии химического отделения ТГУ в 1947-1976 гг.	116
Х. Ээлсалу. Размышления об обсерватории как памятника истории университета	129
Э. Кельк, К.-С.Ребане. Об учении методов современной экспериментальной физики в Тартуском госуниверситете в послевоенный период	135
А.Д. Дридзо. Воспитанник Тартуского университета Якоб Ионсон в петербургский период его деятельности (новые материалы)	145
В. Кисляков. А.Гебель, питомец Тартуского университета -- исследователь востока	154
А. Куликова. Р.Х.Ленц в истории отечественной индологии	157
П. Нурмекунд. На пороге эстонской алтанстики	168
Указатель имен	179

ВПРОСЫ ИСТОРИИ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА УШ.
(Материалы комиссии истории ТТУ). На эстон-
ском и русском языках. Тартуский государст-
венный университет. ЭССР, г. Тарту, ул. Мли-
кооли, 18. Vastutav toimetaja T. Ilomets.
Korrektorid L. Uba, N. Tsikalova. Paljunda-
misele antud 20.11.1979. Kirjutuspaber 30x
45 1/4. Trükipoognaid 11,75. Arvestuspoognaid
10,63. Trükiarv 1000. MB 09610. TRÜ trükiko-
da, ENSV, Tartu, Palsoni t. 14. Tell.nr. 1547.
Hind 1 rbl. 60 kop.